# Comune di Sant'Arcangelo Trimonte

Provincia di Benevento



## PROGETTO ESECUTIVO

***"Interventi di Messa in Sicurezza Operativa della discarica di località Nocecchia, Comune di S. Arcangelo Trimonte (BN), ai sensi dell'art. 240, comma 1, lettera n) del D.lgs. 152/2006 e s.m.i."***

**Committente :**

REGIONE CAMPANIA

**Il Responsabile Unico del Procedimento:**

ing. Gianluigi Della Ragione

**Studio di progettazione :**


IMPERIA SOCIETÀ DI INGEGNERIA

IMPERIA S.R.L.
84128 SALERNO
Via Antonio Iannuzzi, 35
tel. 348 549 4302

e-mail: info@imperiaingegneria.com
www.imperiaingegneria.com
Imperia Ingegneria
imperia_ingegneria


TÜV SÜD ISO 9001
ISO 9001:2015
Nr. 50 100 16636


ing. Egidio Grillo
(Direttore tecnico)


IMPERIA S.r.l.
Il Direttore Tecnico
Ingegnere Egidio Grillo

ELABORATO

Piano di sicurezza e coordinamento

CODIFICA

| prog. | categoria | sottocatgoria | progress. | revisione | data | scala | plot |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PE | SIC | PSC | 001 | D | 09/2026 | ---- | A4 |

| rev | data | descrizione | redatto | approvato |
|---|---|---|---|---|
| a | 04/2026 | EMISSIONE | EG | EG |
| b | 06/2026 | INTEGRAZIONE VERBALE DI VERIFICA | EG | EG |
| c | 07/2026 | INTEGRAZIONE VERBALE DI VERIFICA | EG | EG |
| d | 09/2026 | INTEGRAZIONE VERBALE DI VERIFICA | EG | EG |
| e | | | | |


Il presente documento non potrà essere riprodotto, copiato o altrimenti pubblicato senza il consenso scritto da parte di Imperia srl. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguitato a norma di legge.

## Comune di Sant'Arcangelo Trimonte
Provincia di Benevento

# PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

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

**OGGETTO:** Interventi di Messa in Sicurezza Operativa della discarica di località Nocecchia, Comune di S.Arcangelo Trimonte (BN), ai sensi dell'art. 240, comma 1, lettera n) del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.

**COMMITTENTE:** Regione Campania .

**CANTIERE:** Località Nocecchia, Sant'Arcangelo Trimonte (Benevento)

Sant'Arcangelo Trimonte, 20/04/2026

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

_____
(Ingegnere - Direttore Tecnico società Imperia s.r.l. Grillo Egidio )

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

_____
(Responsabile Unico del Procedimento Della Ragione Gianluigi)

**Ingegnere - Direttore Tecnico società Imperia s.r.l. Grillo Egidio**
Via Antonio Iannuzzi
84128 Salerno (SA)
Tel.: 3383606810 - Fax: 3383606810
E-Mail: info@imperiaingegneria.com

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

# LAVORO

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

## CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

| | |
|---|---|
| Natura dell'Opera: | **Bonifica** |
| OGGETTO: | **Interventi di Messa in Sicurezza Operativa della discarica di località Nocecchia, Comune di S.Arcangelo Trimonte (BN), ai sensi dell'art. 240, comma 1, lettera n) del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.** |
| Importo presunto dei Lavori: | **1´225´760,83 euro** |

## Dati del CANTIERE:

| | |
|---|---|
| Indirizzo: | **Località Nocecchia** |
| Città: | **Sant'Arcangelo Trimonte (Benevento)** |

# COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:

| | |
|---|---|
| Ragione sociale: | **Regione Campania** |

nella Persona di:

| | |
|---|---|
| Nome e Cognome: | **Gianluigi Della Ragione** |
| Qualifica: | **Responsabile Unico del Procedimento** |

# RESPONSABILI

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

## Progettista:

| | |
|---|---|
| Nome e Cognome: | **Egidio Grillo** |
| Qualifica: | **Ingegnere - Direttore Tecnico società Imperia s.r.l.** |
| Indirizzo: | **Via Antonio Iannuzzi** |
| CAP: | **84128** |
| Città: | **Salerno** |
| Indirizzo e-mail: | **info@imperiaingegneria.com** |
| Codice Fiscale: | **05974350653** |
| Partita IVA: | **05974350653** |

## Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

| | |
|---|---|
| Nome e Cognome: | **Egidio Grillo** |
| Qualifica: | **Ingegnere - Direttore Tecnico società Imperia s.r.l.** |
| Indirizzo: | **Via Antonio Iannuzzi** |
| CAP: | **84128** |
| Città: | **Salerno (SA)** |
| Telefono / Fax: | **3383606810 3383606810** |
| Indirizzo e-mail: | **info@imperiaingegneria.com** |
| Codice Fiscale: | **05974350653** |
| Partita IVA: | **05974350653** |

# IMPRESE

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

# ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



# DOCUMENTAZIONE

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

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

**L'area di cantiere è situata in località Nocecchia, nel Comune di Sant'Arcangelo Trimonte (BN), su un crinale collinare posto a circa 1,5 km dal centro abitato. Il sito ospita il complesso della discarica regionale ed è caratterizzato da un'orografia che digrada verso sud in zone geologicamente instabili e soggette a fenomeni franosi. La stratigrafia è dominata da terreni argillosi a bassissima permeabilità che determinano l'assenza di un acquifero continuo, favorendo invece la formazione di livelli idrici superficiali discontinui e stagionali strettamente legati agli apporti meteorici. L'intervento di messa in sicurezza operativa agisce su un'area attualmente suddivisa in lotti protetti da capping provvisorio in HDPE, resosi necessario a causa della contaminazione accertata delle acque sotterranee da metalli e composti inorganici.**

# 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 comprendono inoltre l'adeguamento e l'integrazione del sistema di gestione delle acque meteoriche e delle acque post trattamento, mediante opere di regimazione superficiale, ripristino e pulizia delle reti esistenti, realizzazione di condotte e manufatti idraulici, collegamenti idraulici e recapito finale delle acque trattate e meteoriche verso il sistema di scarico previsto in progetto. Tali lavorazioni saranno eseguite in coordinamento con le attività di messa in sicurezza operativa, con le opere di emungimento e trattamento delle acque di falda e con le lavorazioni di consolidamento e ripristino della viabilità interna.

# 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.)

L'area di cantiere è ubicata all'interno del complesso della discarica di località Nocecchia, nel Comune di Sant'Arcangelo Trimonte, in un contesto già destinato ad attività di gestione ambientale e caratterizzato dalla presenza di vasche di abbancamento, viabilità interna di servizio, sistemi di raccolta e regimentazione delle acque meteoriche, impianti tecnologici esistenti, aree di stoccaggio, opere di protezione superficiale e infrastrutture connesse alla gestione della discarica.

Il sito presenta caratteristiche morfologiche articolate, con andamento plano-altimetrico non uniforme, tratti in pendenza, aree pavimentate, piste di servizio, scarpate, fossi, opere idrauliche e zone interessate da fenomeni di ruscellamento superficiale in occasione di eventi meteorici. La presenza di capping provvisorio, teli in HDPE, pozzetti, caditoie, condotte, manufatti interrati e impianti esistenti richiede una particolare attenzione nell'organizzazione delle lavorazioni, nella movimentazione dei mezzi e nella gestione delle interferenze.

Le aree operative saranno individuate in funzione delle diverse lavorazioni previste dal progetto, comprendenti attività preliminari di rilievo, indagine e tracciamento, interventi di ripristino della rete di raccolta delle acque meteoriche, pulizia e sistemazione di pozzetti e caditoie, scavi e rinterri, opere di consolidamento e ripristino della sede stradale, realizzazione di piezometri e rete di emungimento, installazione e collegamento dell'impianto di trattamento delle acque di falda, sistemazione delle opere idrauliche esistenti e dei manufatti accessori, nonché realizzazione del canale di scarico delle acque meteoriche e post trattamento verso il recapito finale.

L'area di cantiere dovrà essere organizzata in modo da garantire la separazione, per quanto possibile, tra le zone operative, la viabilità interna della discarica, le aree di deposito materiali, le aree di stoccaggio temporaneo dei rifiuti prodotti dalle lavorazioni, le zone di manovra dei mezzi d'opera e i percorsi pedonali delle maestranze. Gli accessi al cantiere dovranno essere controllati e segnalati, impedendo l'ingresso ai non addetti ai lavori. La viabilità interna dovrà essere mantenuta efficiente, libera da ostacoli e adeguata al transito di autocarri, escavatori, mezzi di sollevamento e mezzi per il trasporto dei materiali.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla presenza di impianti e manufatti esistenti, anche interrati, quali condotte, pozzetti, reti di raccolta acque, sistemi di emungimento, linee elettriche, tubazioni e opere connesse alla gestione ordinaria della discarica. Prima dell'esecuzione delle lavorazioni dovranno essere verificate le eventuali interferenze presenti nelle aree di intervento, procedendo, ove necessario, con rilievi, picchettamenti, saggi preliminari, indagini geofisiche e verifiche in sito. Le lavorazioni dovranno essere eseguite evitando danneggiamenti alle infrastrutture esistenti e garantendo la continuità funzionale degli impianti non oggetto di dismissione.

Le attività di scavo, posa di tubazioni, realizzazione di pozzetti, sistemazione delle cunette, esecuzione del canale di scarico e realizzazione delle opere idrauliche dovranno essere condotte per tratti successivi, limitando l'estensione degli scavi aperti e garantendo adeguate condizioni di sicurezza per gli operatori e per i mezzi in transito. Gli scavi dovranno essere opportunamente segnalati, delimitati e protetti contro il rischio di caduta accidentale, franamento delle pareti, cedimento dei cigli e interferenza con mezzi e persone. È vietato il deposito di materiali o il transito di mezzi pesanti in prossimità del ciglio degli scavi se non previa verifica delle condizioni di stabilità.

Le lavorazioni dovranno essere sospese in caso di precipitazioni intense o condizioni meteorologiche tali da compromettere la stabilità degli scavi, la sicurezza degli operatori o il corretto deflusso delle acque. Dovranno essere previste opere provvisorie di regimazione e allontanamento delle acque meteoriche durante le fasi di scavo.

Le aree interessate dalla posa di tubazioni, elementi prefabbricati, pozzetti e manufatti dovranno essere preventivamente delimitate e rese accessibili ai soli addetti alle lavorazioni. La movimentazione degli elementi pesanti dovrà avvenire mediante mezzi idonei, accessori di sollevamento certificati e personale formato, evitando la presenza di lavoratori nel raggio di azione dei mezzi e nelle aree soggette a carichi sospesi o in movimentazione.In considerazione della natura del sito e della presenza di opere di regimazione idraulica, dovrà essere garantita la corretta gestione delle acque meteoriche durante tutte le fasi di cantiere. In caso di precipitazioni intense, ristagni d'acqua, ruscellamenti superficiali o condizioni tali da compromettere la stabilità degli scavi e la sicurezza degli operatori, le lavorazioni dovranno essere sospese e potranno riprendere solo dopo il ripristino delle condizioni di sicurezza. Ove necessario, dovranno essere previste opere provvisorie di deviazione, raccolta o allontanamento delle acque, evitando fenomeni di erosione, trascinamento di materiali e interferenze con le aree operative.

Le aree di deposito temporaneo dei materiali, delle tubazioni, dei prefabbricati, delle terre e dei rifiuti prodotti dalle lavorazioni dovranno essere individuate in zone stabili, accessibili e non interferenti con la viabilità principale del

cantiere. I materiali dovranno essere accatastati in modo ordinato, evitando instabilità, ribaltamenti, rotolamenti o intralcio alle vie di circolazione. I rifiuti prodotti dalle attività di demolizione, scavo, pulizia e rimozione dovranno essere raccolti, separati per tipologia e avviati a recupero o smaltimento secondo la normativa vigente, evitando dispersioni nell'ambiente e contaminazione delle aree circostanti.Le lavorazioni dovranno essere pianificate in modo da ridurre le interferenze tra imprese, mezzi d'opera, attività di gestione ordinaria del sito e lavorazioni contemporanee. In presenza di sovrapposizioni operative, il coordinamento dovrà essere assicurato mediante riunioni, ordini di servizio, aggiornamento del cronoprogramma e separazione spaziale o temporale delle attività interferenti. Il CSE dovrà verificare costantemente la coerenza tra le lavorazioni effettivamente eseguite, il cronoprogramma, il layout di cantiere e le prescrizioni contenute nei POS delle imprese esecutrici.

Tutte le aree operative dovranno essere dotate di idonea segnaletica di sicurezza, con indicazione dei rischi specifici presenti, dei percorsi consentiti, delle aree interdette, dell'obbligo di utilizzo dei DPI, del pericolo di mezzi in movimento, del pericolo di caduta negli scavi, del rischio di carichi sospesi e delle eventuali interferenze con impianti o sottoservizi. Le recinzioni, le delimitazioni, le barriere e la segnaletica dovranno essere mantenute efficienti per tutta la durata dei lavori e ripristinate tempestivamente in caso di danneggiamento o spostamento.

L'organizzazione dell'area di cantiere dovrà inoltre garantire il mantenimento delle condizioni di sicurezza anche durante le fasi di sospensione temporanea delle lavorazioni, con particolare riferimento alla chiusura degli accessi non autorizzati, alla protezione degli scavi aperti, alla stabilità dei materiali depositati, alla gestione delle acque meteoriche e alla segnalazione delle zone non praticabili. Eventuali modifiche dell'assetto del cantiere, delle aree operative, della viabilità interna, delle zone di deposito o delle modalità esecutive dovranno essere preventivamente comunicate al CSE e recepite negli aggiornamenti del PSC e dei POS, ove necessario.

# CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

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

# FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

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

Il cantiere si sviluppa all'interno di un sito di discarica esistente, caratterizzato dalla presenza di viabilità interna, vasche di abbancamento, impianti tecnologici in esercizio, reti di raccolta e convogliamento delle acque, aree di stoccaggio, scarpate e zone a morfologia variabile. I principali fattori esterni che possono comportare rischi per le lavorazioni sono rappresentati dalla possibile interferenza con la gestione ordinaria del sito, dalla presenza di sottoservizi e manufatti interrati, dal transito di mezzi lungo la viabilità interna, dalla presenza di impianti di trattamento, sistemi di raccolta percolato/biogas e opere idrauliche esistenti, nonché dalle condizioni meteorologiche e dai fenomeni di ruscellamento superficiale. Prima dell'avvio delle lavorazioni dovranno essere verificate le interferenze presenti e dovranno essere delimitate le aree operative.

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

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

Le lavorazioni possono comportare rischi per l'area circostante connessi alla movimentazione di mezzi d'opera e autocarri, all'esecuzione di scavi, alla posa di tubazioni, pozzetti e manufatti idraulici, alla gestione temporanea delle terre e dei materiali di risulta, nonché alla possibile interferenza con la viabilità interna e con gli impianti esistenti. Dovranno essere adottate misure di segregazione delle aree operative, gestione della viabilità, segnalazione dei percorsi, protezione degli scavi, controllo delle polveri, contenimento del rumore e corretta gestione delle acque meteoriche durante le fasi di cantiere. Particolare attenzione dovrà essere posta al mantenimento della funzionalità delle reti di raccolta delle acque e alla prevenzione di trascinamenti, ruscellamenti o dispersioni di materiali verso le aree limitrofe

# DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

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

Il sito presenta caratteristiche idrogeologiche e morfologiche tali da richiedere particolare attenzione nella gestione delle acque meteoriche, delle acque di ruscellamento e delle acque emunte/trattate. Le lavorazioni dovranno essere organizzate in modo da non compromettere la funzionalità delle opere esistenti di regimazione e raccolta delle acque e da evitare ristagni, erosioni, instabilità localizzate e interferenze con il corpo discarica. Durante gli scavi e le lavorazioni idrauliche dovrà essere verificata la presenza di acqua, la stabilità dei fronti di scavo e la necessità di sistemi provvisori di allontanamento o deviazione delle acque.

# 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.)

L'organizzazione del cantiere dovrà essere definita in modo da garantire lo svolgimento in sicurezza delle lavorazioni previste per gli interventi di messa in sicurezza operativa della discarica di località Nocecchia, tenendo conto della presenza di infrastrutture esistenti, della viabilità interna del sito, delle aree di deposito, e degli impianti tecnologici in esercizio e delle specifiche condizioni morfologiche e ambientali dell'area.

L'area di cantiere sarà organizzata mediante l'individuazione di accessi controllati, percorsi separati per mezzi e maestranze, aree di deposito temporaneo dei materiali, zone di stoccaggio dei rifiuti prodotti dalle lavorazioni, area logistica per servizi igienico-assistenziali, ufficio di cantiere, deposito DPI, infermeria e spazi per il coordinamento operativo delle imprese. L'accesso al cantiere dovrà avvenire esclusivamente dai varchi individuati nel layout di cantiere, con controllo degli ingressi e divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

La viabilità interna dovrà essere mantenuta ordinata, libera da ostacoli e idonea al transito dei mezzi d'opera, degli autocarri e dei mezzi di sollevamento. I percorsi destinati ai mezzi pesanti dovranno essere separati, ove possibile, dai percorsi pedonali delle maestranze. In corrispondenza delle aree operative, delle zone di manovra e dei punti di interferenza con la viabilità interna della discarica dovrà essere predisposta idonea segnaletica di sicurezza, con delimitazione delle aree interdette e regolamentazione del transito.

Le aree di deposito dei materiali dovranno essere individuate in zone pianeggianti e stabilizzate, in modo da non ostacolare la viabilità interna e da non interferire con le lavorazioni in corso. I materiali dovranno essere stoccati in modo ordinato, evitando accatastamenti instabili e garantendo adeguati spazi di manovra per il carico, lo scarico e la movimentazione. I rifiuti derivanti dalle attività di cantiere dovranno essere depositati nelle aree appositamente individuate, separati per tipologia e gestiti secondo la normativa vigente, evitando dispersioni, ruscellamenti o contaminazioni delle aree circostanti.

Particolare attenzione dovrà essere posta alle lavorazioni relative all'INT.03 – Realizzazione del canale di scarico delle acque meteoriche e post trattamento, che comportano l'estensione dell'area operativa lungo il tracciato del nuovo canale di scarico fino al recapito finale. Tale intervento comprende le fasi di tracciamento, pulizia e preparazione dell'area, scavo a sezione obbligata, posa della tubazione/canale in cemento vibrato di diametro interno pari a 1000 mm, realizzazione dei pozzetti e delle opere accessorie, rinfianco, rinterro e ripristino finale delle aree interessate.

Prima dell'avvio delle lavorazioni relative al canale di scarico dovrà essere eseguita la verifica del tracciato, l'individuazione di eventuali interferenze con opere, sottoservizi o impianti esistenti e la delimitazione dell'area di lavoro. Le lavorazioni dovranno essere organizzate per tratti successivi, evitando l'apertura contemporanea di scavi estesi e limitando il più possibile il tempo di permanenza degli scavi aperti. Ogni tratto di scavo dovrà essere adeguatamente segnalato e protetto contro il rischio di caduta accidentale di persone e mezzi.

Durante le fasi di scavo per la realizzazione del canale dovranno essere adottate misure idonee a prevenire il franamento delle pareti, il cedimento dei cigli e l'instabilità del terreno, anche in relazione alla natura dei suoli e alle condizioni meteorologiche. In caso di profondità, pendenze o condizioni geotecniche tali da determinare rischio di seppellimento o cedimento, dovranno essere previste adeguate modalità di scavo, sagomatura delle pareti o opere provvisionali di sostegno. È vietato il deposito di materiali, tubazioni o mezzi in prossimità del ciglio dello scavo, salvo verifica delle condizioni di stabilità.

La movimentazione e posa delle tubazioni prefabbricate in cemento vibrato d.i. 1000 mm dovrà avvenire mediante mezzi meccanici idonei alla massa e alle dimensioni degli elementi da posare, con accessori di sollevamento certificati e personale formato. Durante le operazioni di sollevamento, calo nello scavo, allineamento e posa, dovrà essere interdetta la presenza di personale nel raggio d'azione del mezzo e nell'area di possibile oscillazione o caduta del carico. Le operazioni dovranno essere coordinate da personale preposto, con comunicazioni chiare tra operatore del mezzo e addetti a terra.

Le aree destinate allo stoccaggio temporaneo delle tubazioni, dei pozzetti prefabbricati, delle solette e dei chiusini dovranno essere individuate in prossimità del tracciato ma al di fuori delle zone di transito e delle aree a rischio di instabilità. Gli elementi prefabbricati dovranno essere posizionati su piani stabili, evitando rotolamenti, ribaltamenti o interferenze con i percorsi dei mezzi.

Per l'esecuzione del canale dovrà essere garantita la corretta gestione delle acque meteoriche durante le lavorazioni. In caso di pioggia intensa, ruscellamento superficiale, ristagni d'acqua nello scavo o condizioni tali da compromettere la stabilità delle pareti e la sicurezza degli operatori, le lavorazioni dovranno essere sospese e potranno riprendere solo

dopo il ripristino delle condizioni di sicurezza. Ove necessario, dovranno essere predisposti sistemi provvisori di deviazione, raccolta o allontanamento delle acque.
Le lavorazioni relative al canale di scarico dovranno essere coordinate con le altre attività previste in cantiere, in particolare con gli interventi di ripristino della rete di raccolta delle acque meteoriche e con le opere di ripristino e sistemazione finale. Il CSE dovrà verificare che non si generino interferenze non gestite tra imprese, mezzi d'opera, attività di scavo, posa impianti e transito dei mezzi lungo la viabilità interna.

**INT.04 – Consolidamento della sede stradale mediante colonne deep mixing: delimitazioni specifiche, area di perforazione, protezione di perforazioni e scavi, vicinanza della scarpata**

Particolare attenzione dovrà essere posta alle lavorazioni relative all'INT.04 – Consolidamento e ripristino della sede stradale a valle delle vasche 2 e 3, che interessano un tratto della viabilità interna di lunghezza pari a circa 190 m, realizzato su rilevato artificiale sostenuto, nel tratto di valle, da opere di contenimento in gabbioni e da una paratia di pali con cordolo di testa e tiranti di ancoraggio, e pertanto prospiciente la scarpata. L'intervento prevede l'esecuzione, con tecnologia deep mixing per via secca (dry mixing), di circa 570 colonne di terreno consolidato disposte su 3 file longitudinali all'asse stradale, di diametro 0,40 m, interasse 1,00 m (fino a 1,45 m nei tratti di adattamento geometrico) e profondità variabile tra 2,50 m e 5,00 m, con legante in polvere immesso mediante aria compressa durante la fase di risalita dell'utensile miscelatore; seguono la fresatura dello strato superficiale e il rifacimento del pacchetto stradale. L'attrezzatura è costituita dal gruppo di perforazione e trattamento su mezzo cingolato, dal gruppo di stoccaggio e invio del legante in polvere e dal gruppo di produzione dell'aria compressa. Nel PSC tale attività è ricompresa nella lavorazione «Perforazioni per pali trivellati»; le misure di seguito riportate integrano quelle previste per detta lavorazione e per i relativi rischi.

**Delimitazioni specifiche.** Prima dell'avvio delle lavorazioni il tratto stradale interessato dovrà essere interdetto al transito dei mezzi di gestione della discarica, individuando con il gestore del sito e con il CSE i percorsi alternativi o le fasce orarie di transito. L'area operativa dovrà essere delimitata con recinzione provvisoria continua e stabile (non con il solo nastro segnaletico), completa di cartelli di divieto di accesso ai non addetti, di pericolo di caduta e di mezzi in movimento. Le lavorazioni dovranno procedere per tratti successivi: la delimitazione dovrà seguire l'avanzamento del fronte e ciascun tratto potrà essere riaperto al transito solo a lavorazione ultimata, previo assenso della Direzione Lavori e del CSE.

**Area di perforazione.** Attorno all'attrezzatura di perforazione dovrà essere delimitata una zona di interdizione di raggio non inferiore all'altezza massima della torre di perforazione, all'interno della quale è ammessa la sola presenza dell'operatore e degli addetti strettamente necessari, in contatto visivo con l'operatore. Il piano di lavoro dovrà essere regolarizzato e verificato in relazione alla portanza del rilevato, adottando se necessario piastre o materassi di ripartizione dei carichi, così da garantire la stabilità del mezzo cingolato in tutte le fasi e in particolare con asta completamente sollevata; gli spostamenti dell'attrezzatura dovranno avvenire con torre in posizione di trasporto e con l'assistenza di un preposto a terra. Gli organi rotanti dovranno essere protetti e dotati di dispositivo di arresto di emergenza. Prima dell'inizio dovranno essere verificati l'assenza di sottoservizi lungo le verticali di trattamento e la posizione dei tiranti di ancoraggio della paratia esistente, mantenendo le verticali a distanza di sicurezza da questi. Il gruppo di stoccaggio del legante e il compressore dovranno essere collocati su area piana e stabile, delimitata e distante dal ciglio della scarpata; le tubazioni di invio del legante e dell'aria compressa dovranno essere protette dal passaggio dei mezzi e dotate di dispositivi anti-frusta ai raccordi; le operazioni di carico del legante dovranno avvenire a circuito chiuso, con utilizzo di maschera FFP3 e occhiali a tenuta da parte degli addetti.

**Protezione delle perforazioni e degli scavi.** Le perforazioni non dovranno essere lasciate aperte: al termine di ciascuna colonna la verticale deve risultare riempita dal terreno trattato e, in caso di ciclo interrotto o di fori residui, questi dovranno essere immediatamente riempiti o coperti con elementi resistenti al transito e segnalati. Gli scavi per la scopertura delle teste delle colonne, per il prelievo di campioni o per le prove in sito dovranno essere delimitati con parapetto o recinzione e, se di profondità superiore a 1,50 m, eseguiti con pareti inclinate secondo l'angolo di declivio naturale o armate. Le colonne appena eseguite dovranno essere protette dal transito dei mezzi fino al benestare della Direzione Lavori.

**Vicinanza della scarpata.** Lungo il ciglio di valle del rilevato dovrà essere installato, per tutto lo sviluppo del tratto in lavorazione, un parapetto provvisorio con corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiede, atto a impedire la caduta di persone e materiali verso la scarpata e le opere di sostegno sottostanti; il parapetto andrà mantenuto fino alla riapertura del tratto. Nel POS dell'impresa esecutrice dovrà essere indicata, in funzione delle caratteristiche dell'attrezzatura, la distanza minima dei cingoli dal ciglio, da verificare a cura del CSE; è vietato il deposito di materiali, legante e mezzi in prossimità del ciglio. Prima di ogni turno dovrà essere effettuato un controllo visivo del rilevato stradale, dei gabbioni e del cordolo della paratia (fessurazioni, cedimenti, rigonfiamenti, venute d'acqua). In presenza di segni di instabilità, di pioggia intensa o di saturazione dei terreni (falda superficiale a circa 2,0 m dal piano campagna) le lavorazioni dovranno essere sospese e potranno riprendere solo previa verifica delle condizioni di sicurezza da parte della Direzione Lavori e del CSE. Durante l'esecuzione delle colonne è vietata la presenza di personale al piede della scarpata sottostante il fronte di lavoro.

**Coordinamento.** Durante l'esecuzione delle colonne deep mixing non dovranno svolgersi altre lavorazioni nel medesimo

tratto stradale. Le misure sopra descritte dovranno essere recepite nel POS dell'impresa esecutrice e riportate nel layout di cantiere.
Tutte le aree operative dovranno essere dotate di idonea segnaletica di sicurezza, con particolare riferimento a scavi aperti, mezzi in movimento, carichi sospesi, obbligo di DPI, divieto di accesso ai non addetti, pericolo di caduta e pericolo di investimento. Le recinzioni, le barriere e la segnaletica dovranno essere mantenute efficienti per tutta la durata dei lavori e ripristinate immediatamente in caso di danneggiamento o spostamento.
I mezzi e le attrezzature impiegati dovranno essere conformi alla normativa vigente, mantenuti in efficienza e utilizzati esclusivamente da personale formato e autorizzato. Le aree di manovra di escavatori, autocarri, pale meccaniche, gru o altri mezzi di sollevamento dovranno essere preventivamente individuate e mantenute libere da ostacoli. Durante le manovre in retromarcia o in condizioni di ridotta visibilità dovrà essere prevista, se necessario, l'assistenza di personale a terra.
Le imprese esecutrici dovranno attenersi alle prescrizioni contenute nel presente PSC, nel layout di cantiere e nei rispettivi POS, che dovranno recepire le modalità operative specifiche per le lavorazioni previste, comprese quelle relative alla realizzazione del canale di scarico. Eventuali modifiche organizzative, variazioni delle aree di lavoro, spostamenti delle zone di deposito o sovrapposizioni tra lavorazioni dovranno essere preventivamente comunicate al CSE e autorizzate nell'ambito delle attività di coordinamento.
L'organizzazione del cantiere dovrà infine garantire il mantenimento delle condizioni di sicurezza anche nelle fasi di sospensione temporanea delle lavorazioni, con particolare attenzione alla protezione degli scavi, alla stabilità dei materiali depositati, alla chiusura degli accessi non autorizzati, alla gestione delle acque meteoriche e alla segnalazione delle aree non praticabili.

# SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

| | |
|---|---|
|  | Campo magnetico |
|  | Campo magnetico - Emissione - Categoria 1 [EN12198] |
|  | Comando a distanza |
|  | Campo alta frequenza |
|  | Emissione elettromagnetica - Categoria 2 [EN12198] |
|  | Emissione di radiazione ottica - Categoria 1 [EN12198] |
|  | Emissione di radiazione ottica - Categoria 2 [EN12198] |
|  | Materiali radioattivi |
|  | Messa a terra |
|  | Organi in movimento |

| | |
|---|---|
|  | Pericolo caduta |
|  | Uscita autoveicoli |
|  | Radiazione laser - Classe 1 [CEI EN 60825-1] - Laser che sono sicuri nelle condizioni di funzionamento ragionevolmente prevedibili, compreso l'impiego di strumenti ottici per la visione diretta del fascio |
|  | Radiazione laser - Classe 1M [CEI EN 60825-1] - Laser che emettono radiazione nell'intervallo di lunghezze d'onda tra 302,5 nm e 4000 nm, che sono sicuri nelle condizioni di funzionamento ragionevolmente prevedibili, ma che possono essere pericolosi se l'operatore impiega strumenti ottici all'interno del fascio |
|  | Radiazione laser - Classe 1C [CEI EN 60825-1] - Laser che non sono intrinsecamente sicuri come quelli in classe 1, sono in genere dotati di sistemi di sicurezza intrinseci che impediscono l'esposizione involontaria degli operatori, sono destinati all'applicazione diretta di radiazioni alla pelle o ai tessuti corporei interni per procedure mediche, diagnostiche, terapeutiche o cosmetiche (quali rimozione di peli, riduzione di rughe cutanee e dell'acne, ecc.) |
|  | Radiazione laser - Classe 2 [CEI EN 60825-1] - Laser che emettono radiazione visibile nell'intervallo di lunghezza d'onda tra 400 nm e 700 nm, per i quali la protezione dell'occhio è normalmente assicurata dalle reazioni di difesa (compreso il riflesso palpebrale), nelle condizioni di funzionamento ragionevolmente prevedibili, compreso l'impiego di strumenti ottici per la visione diretta del fascio |
|  | Radiazione laser - Classe 2M [CEI EN 60825-1] - Laser che emettono radiazione visibile nell'intervallo di lunghezza d'onda tra 400 nm e 700 nm, per i quali la protezione dell'occhio è normalmente assicurata dalle reazioni di difesa compreso il riflesso palpebrale, ma l'osservazione diretta del fascio può risultare pericolosa, se all'interno del fascio l'utilizzatore impiega strumenti ottici |
|  | Radiazione laser - Classe 3R [CEI EN 60825-1] - Laser che emettono nell'intervallo di lunghezza d'onda tra 302,5 e 10e6 nm, per i quali la visione diretta del fascio è potenzialmente pericolosa, ma il rischio è inferiore rispetto a quello dei laser di classe 3B |
|  | Radiazione laser - Classe 3B [CEI EN 60825-1] - Laser che sono normalmente pericolosi nel caso di visione diretta del fascio e le riflessioni diffuse sono normalmente sicure |
|  | Radiazione laser - Classe 4 [CEI EN 60825-1] - Laser che sono in grado di provocare riflessioni diffuse pericolose, possono causare lesioni alla cute, potrebbero costituire un pericolo d'incendio e che richiedono estrema cautela durante l'utilizzo |

| | |
|---|---|
|  | Direzione autocarri consigliata a sinistra |
|  | Lavori |
|  | Divieto di accesso alle persone non autorizzate. |
|  | Carichi sospesi. |
|  | Tensione elettrica pericolosa. |

# 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.)

### Asportazione di strato di usura e collegamento

Asportazione dello strato d'usura e collegamento mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta.

### LAVORATORI:

Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento

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

a) DPI: addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento;



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<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | Rumore<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | Vibrazioni<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |

### MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro;
2) Scarificatrice;
3) Attrezzi manuali.

**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; Punture, tagli, abrasioni.

### Posa di collettori fognari in materie plastiche

Posa di collettori fognari in materie plastiche, collegati a tenuta tra loro tramite incastri a bicchiere presagomati, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche, in scavo a sezione obbligata preventivamente eseguito.

### LAVORATORI:

Addetto alla posa di collettori fognari in materie plastiche

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

a) DPI: addetto alla posa di collettori fognari in materie plastiche;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di

sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

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

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Caduta dall'alto<br>**[P1 x E1]= BASSO** |  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>**[P2 x E3]= MEDIO** |  | Urti, colpi, impatti, compressioni<br>**[P1 x E1]= BASSO** |
|  | Seppellimento, sprofondamento<br>**[P1 x E1]= BASSO** | | | | |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro con gru;
2) Attrezzi manuali;
3) Accessori di sollevamento;
4) Compattatore a piastra battente;
5) Scala semplice.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**
Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Getti, schizzi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

## Scavo a sezione obbligata

Scavi a sezione obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, con l'ausilio di mezzi meccanici.

## 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<br>**[P1 x E1]= BASSO** |  | Investimento, ribaltamento<br>**[P3 x E4]= ALTO** |  | Seppellimento, sprofondamento<br>**[P2 x E3]= MEDIO** |

## MACCHINE E ATTREZZI:

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

**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; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## Taglio di arbusti e vegetazione in genere

Taglio di arbusti e vegetazione in genere.

### LAVORATORI:

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<br><br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | Vibrazioni<br><br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |

### MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Decespugliatore a motore.

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Rumore; Vibrazioni.

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

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

### LAVORATORI:

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

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

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



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

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

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

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro;
2) Autogru;
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; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## Rinterro di scavo eseguito a macchina

Rinterro e compattazione di scavi esistenti, eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici.

## 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<br>**[P3 x E4]= ALTO** | | | | |

## MACCHINE E ATTREZZI:

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

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

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

## [CAM26_R02.020.050.A (CAM)] Demolizione di struttura in calcestruzzo con ausilio di m ... demolitore meccanico. Non armato di spessore fino a 10 cm

## LAVORATORI:

Carpentiere

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

a) DPI: carpentiere;



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

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro;
2) Attrezzi manuali;
3) Scala semplice;
4) Sega circolare.

**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; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore.

## Perforazioni per pali trivellati

Perforazione per fori di pali eseguita con sonda a rotazione su carro cingolato.
Nell'ambito dell'INT.04 la lavorazione comprende l'esecuzione delle colonne di terreno consolidato mediante deep mixing per via secca lungo la viabilità interna a valle delle vasche 2 e 3 (3 file di colonne di diametro 0,40 m, interasse 1,00 m – fino a 1,45 m – e profondità 2,50÷5,00 m), con attrezzatura cingolata dotata di utensile miscelatore rotante su asta verticale, gruppo di stoccaggio e invio del legante in polvere e compressore. La lavorazione si svolge su rilevato stradale prospiciente la scarpata, sostenuta da gabbioni e da paratia di pali tirantata.
**Misure preventive e protettive integrative per l'esecuzione del deep mixing:**
- area di lavoro delimitata con recinzione provvisoria continua e tratto stradale interdetto al transito dei mezzi di gestione del sito, con avanzamento per tratti successivi;
- zona di interdizione attorno all'attrezzatura di perforazione, di raggio non inferiore all'altezza massima della torre, con accesso consentito ai soli addetti;
- parapetto provvisorio con tavola fermapiede lungo il ciglio di valle del rilevato per tutto il tratto in lavorazione; distanza minima dei cingoli dal ciglio indicata nel POS e verificata dal CSE;
- riempimento o copertura immediata di eventuali fori residui; scavi per scopertura delle teste delle colonne o per prove delimitati e, oltre 1,50 m di profondità, a pareti inclinate o armate;
- sospensione delle lavorazioni in caso di pioggia intensa, saturazione dei terreni o segni di instabilità del rilevato e delle opere di sostegno.

Per il dettaglio si rimanda al paragrafo «INT.04 – Consolidamento della sede stradale mediante colonne deep mixing» del capitolo Organizzazione del cantiere e alle prescrizioni riportate per la lavorazione nei rischi «Caduta dall'alto», «Investimento, ribaltamento» e «Seppellimento, sprofondamento».

## LAVORATORI:

Addetto alle perforazioni per pali trivellati

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

a) DPI: addetto alle perforazioni per pali trivellati;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** occhiali a tenuta; **h)** maschera FFP3 (in luogo della maschera antipolvere) durante il carico e l'immissione del legante in polvere per l'esecuzione del deep mixing; **i)** 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<br>**[P1 x E1]= BASSO** |  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>**[P1 x E1]= BASSO** |  | Urti, colpi, impatti, compressioni<br>**[P1 x E1]= BASSO** |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro;
2) Dumper;
3) Sonda di perforazione;
4) Attrezzi manuali.

**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; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni.

## Cordoli, zanelle e opere d'arte

Posa in opera di cordoli, zanelle e opere d'arte stradali prefabbricate.

## LAVORATORI:

Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte

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

a) DPI: addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte;



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:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Rumore<br>**[P1 x E1]= BASSO** |  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>**[P1 x E1]= BASSO** | | |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Dumper;
2) Attrezzi manuali.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**
Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione

Realizzazione della carpenteria per strutture di fondazione diretta, come plinti, travi rovesce, travi portatompagno, ecc. e successivo disarmo.

### 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<br>**[P1 x E1]= BASSO** |  | Rumore<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | Punture, tagli, abrasioni<br>**[P3 x E1]= MODERATO** |

### MACCHINE E ATTREZZI:

1) Andatoie e Passerelle;
2) Attrezzi manuali;
3) Scala semplice;
4) Pompa a mano per disarmante;
5) Sega circolare.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Nebbie; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

## [CAM26_E03.040.010.A (CAM)] Acciaio per c.a. Acciaio per cemento armato B450C, confor ... ure, gli oneri per i previsti controlli. Acciaio in barre.

### LAVORATORI:

Carpentiere

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

a) DPI: carpentiere;



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

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro con gru;
2) Attrezzi manuali;
3) Scala semplice;
4) Sega circolare.

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

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

## SEGNALETICA:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <br>Pericolo schiacciamento mani tra pressa e utensile - W030 [ISO 7010] | | | | | | | | |

## [CAM26_E19.010.010.E (CAM)] Carpenteria metallica in profilati laminati a caldo per t ... Acciaio del tipo S275 JR classe di esecuzione EXC1 o EXC2

## LAVORATORI:

Carpentiere

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

a) DPI: carpentiere;



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

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro con gru;
2) Attrezzi manuali;
3) Scala semplice;
4) Sega circolare.

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

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

## SEGNALETICA:



Pericolo schiacciamento mani tra pressa e utensile - W030 [ISO 7010]

## Getto in calcestruzzo per opere non strutturali

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di opere non strutturali.

## LAVORATORI:

Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali

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

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

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



Chimico

**[P1 x E1]= BASSO**



Getti, schizzi

**[P1 x E1]= BASSO**



M.M.C. (sollevamento e trasporto)

**[P1 x E1]= BASSO**

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Andatoie e Passerelle;
2) Attrezzi manuali;
3) Betoniera a bicchiere.

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

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

## Pozzetti di ispezione e opere d'arte

Posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte prefabbricate.

## LAVORATORI:

Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte

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

a) DPI: addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte;



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:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>**[P2 x E3]= MEDIO** |  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>**[P1 x E1]= BASSO** |  | Rumore<br>**[P1 x E1]= BASSO** |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro con gru;
2) Attrezzi manuali.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**
Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

# Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in fondazione, dirette (come plinti, travi rovesce, platee, ecc.).

## LAVORATORI:

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

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

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

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | Chimico<br>**[P1 x E1]= BASSO** |  | Getti, schizzi<br>**[P1 x E1]= BASSO** |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls;
3) Andatoie e Passerelle;
4) Attrezzi manuali;
5) Scala semplice;
6) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**
Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

## Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato)

Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio, con incasso maschio/femmina e sigillatura dei giunti con malta cementizia, in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

### LAVORATORI:

Addetto alla posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato)

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

a) DPI: addetto alla posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato);



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<br>**[P1 x E1]= BASSO** |  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>**[P2 x E3]= MEDIO** |  | Chimico<br>**[P1 x E1]= BASSO** |
|  | Rumore<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** | | | | |

### MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro con gru;
2) Attrezzi manuali;
3) Betoniera a bicchiere;
4) Scala semplice.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**
Cesoiamenti, 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; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Caduta dall'alto.

## Pozzetti di ispezione e opere d'arte

Posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte prefabbricate.

### LAVORATORI:

Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte

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

a) DPI: addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte;



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:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>**[P2 x E3]= MEDIO** |  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>**[P1 x E1]= BASSO** |  | Rumore<br>**[P1 x E1]= BASSO** |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro con gru;
2) Attrezzi manuali.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**
Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

## Formazione di manto di usura e collegamento

Formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

## LAVORATORI:

Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento

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

a) DPI: addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;



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; **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<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | Cancerogeno, mutageno o tossico per la riproduzione<br>**[P4 x E4]= ALTO** |  | Inalazione fumi, gas, vapori<br>**[P1 x E1]= BASSO** |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Finitrice;
2) Rullo compressore;
3) Autocarro dumper;
4) Attrezzi manuali.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## [CAM26_T01.010.010.A] Trasporto di materiale proveniente da lavori di movimento ... ri di portata superiore a 50 q, per trasporti fino a 10 km

### LAVORATORI:

Operaio comune

Operaio qualificato

### MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro.

**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.

## [N.P.07] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.

### LAVORATORI:

Elettricista

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

a) DPI: elettricista;



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:**

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | Rumore<br><br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | Vibrazioni<br><br>**[P3 x E2]= MEDIO** |

### MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro;
2) Attrezzi manuali;
3) Avvitatore elettrico;
4) Scala doppia;
5) 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; Punture, tagli, abrasioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

### SEGNALETICA:



Impianti elettrici

## [NP.01] Rimozione manuale o meccanica leggera di rifiuti solidi, ... nto da liquidarsi su presentazione di regolare formulario.

### LAVORATORI:

Operaio comune

### MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro;
2) Escavatore.

**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; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

## [NP.02] Fornitura e posa in operadi tubazione in cemento vibrato ... agistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

### LAVORATORI:

Operaio comune

Operaio qualificato

Idraulico

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

a) DPI: idraulico;



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:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  | R.O.A. (operazioni di saldatura)<br>**[P4 x E4]= ALTO** |  | Rumore<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | Vibrazioni<br>**[P3 x E2]= MEDIO** |

### MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro con gru;
2) Escavatore;
3) Attrezzi manuali;
4) Avvitatore elettrico;
5) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
6) Scala doppia;
7) Trapano elettrico.

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

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

## [NP.04] Esecuzione a corpo della posa in opera di pozzo per l'emu ... rio per dare il pozzo finito e funzionante a regola d'arte

### LAVORATORI:

Operai comune

Operai specializzato

Idraulico

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

a) DPI: idraulico;



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:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  | R.O.A. (operazioni di saldatura)<br>**[P4 x E4]= ALTO** |  | Rumore<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | Vibrazioni<br>**[P3 x E2]= MEDIO** |

### MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro;
2) Autocarro con gru;
3) Attrezzi manuali;
4) Avvitatore elettrico;
5) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
6) Scala doppia;
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; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Vibrazioni.

### SEGNALETICA:

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Alto rischio | Carica batterie | Impianti elettrici |

## [NP.05] Fornitura e posa in opera a corpo di impianto di trattame ... ni altro onere per dare l'impianto finito a regola d'arte.

### LAVORATORI:

Operaio comune

Operaio qualificato

Operaio specializzato

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro con gru;
2) Carrello elevatore;
3) Autocarro.

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

Cesoiamenti, 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; Inalazione fumi, gas, vapori; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

## SEGNALETICA:


Alto rischio


Carica batterie


Impianti elettrici

## [NP.06] Fornitura di elettropompa sommersa per il pompaggio di ac ... cessario per fornire il prodotto pronto all'installazione.

## LAVORATORI:

Elettricista

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

a) DPI: elettricista;



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:**


Rumore

**[P3 x E3]= RILEVANTE**


Vibrazioni

**[P3 x E2]= MEDIO**

Operai Comune

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro;
2) Attrezzi manuali;
3) Avvitatore elettrico;
4) Scala doppia;
5) 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; Punture, tagli, abrasioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

## SEGNALETICA:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  Carrelli a passo d'uomo |  Controllare protezioni efficienti |  Lavarsi le mani |  Pedoni a destra |  Pedoni a sinistra |  Raccolta differenziata |  Segnalare prima di avviare |  Uso dispositivi bloccapezzo |  Veicoli passo uomo |
|  Impianti elettrici | | | | | | | | |

## [NP.08] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.

## LAVORATORI:

Elettricista

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

a) DPI: elettricista;



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:**

| | | | |
|---|---|---|---|
|  Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE** | |  Vibrazioni **[P3 x E2]= MEDIO** | |

Operaio comune

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro;
2) Attrezzi manuali;
3) Avvitatore elettrico;
4) Scala doppia;
5) 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; Punture, tagli, abrasioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

## SEGNALETICA:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  Cartello componibile (11 segnali) |  Uso mezzi protezione (4 DPI) |  Uso mezzi protezione (8 DPI) |   Obbligo di protezione | | | | | |

## [NP.09] Fornitura e posa in opera a corpo di sezione di accumulo ... perfettamente integrata nel ciclo di depurazione del sito.

## LAVORATORI:

### Fabbro

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

a) DPI: fabbro;



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<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | R.O.A. (operazioni di saldatura)<br>**[P4 x E4]= ALTO** |

### Operaio comune

### Operai qualificato

### Idraulico

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

a) DPI: idraulico;



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:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  | R.O.A. (operazioni di saldatura)<br>**[P4 x E4]= ALTO** |  | Rumore<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | Vibrazioni<br>**[P3 x E2]= MEDIO** |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro;
2) Attrezzi manuali;
3) Saldatrice elettrica;
4) Smerigliatrice angolare (flessibile);
5) Trapano elettrico;
6) Avvitatore elettrico;
7) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
8) Scala doppia.

**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; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Vibrazioni; Movimentazione manuale dei carichi.

## SEGNALETICA:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <br>Carrelli a passo d'uomo | <br>Controllare protezioni efficienti | <br>Lavarsi le mani | <br>Pedoni a destra | <br>Pedoni a sinistra | <br>Raccolta differenziata | <br>Segnalare prima di avviare | <br>Uso dispositivi bloccapezzo | <br>Veicoli passo uomo |
| <br>Pericolo caduta | | | | | | | | |

## Realizzazione di impianto di messa a terra

Realizzazione di impianto di messa a terra.

## LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra

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

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra;



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:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Rumore<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | Vibrazioni<br>**[P3 x E2]= MEDIO** | | |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile)

Realizzazione di impianto di sollevamento fognario, per il trasferimento di reflui verso un recettore a quota superiore, caratterizzato dall'installazione di un'elettropompa sommergibile, da posizionarsi sommersa nella fossa settica precedentemente realizzata.

## LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile)

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

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile);



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** maschera antipolvere; **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 **[P2 x E3]= MEDIO** |  R.O.A. (operazioni di saldatura) **[P4 x E4]= ALTO** |  Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE** |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autogru;
2) Attrezzi manuali;
3) Avvitatore elettrico;
4) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
5) Scala semplice;
6) Trapano elettrico.

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

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

## Realizzazione di impianto elettrico

Realizzazione di impianto elettrico mediante la posa di tubi corrugati protettivi, il posizionamento del quadro elettrico e delle cassette da incasso, l'infilaggio cavi, il collegamento apparecchi e il cablaggio del quadro elettrico e delle cassette di derivazione.

## LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto elettrico

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

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico;



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:**

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | Rumore<br>**[P3 x E3]= RILEVANTE** |  | Vibrazioni<br>**[P3 x E2]= MEDIO** |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Attrezzi manuali;
2) Avvitatore elettrico;
3) Scala doppia;
4) Trapano elettrico.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

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

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

## LAVORATORI:

Addetto al disallestimento 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 al disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;



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

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

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

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

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro;
2) Autogru;
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; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## OPERE DI REGIMAZIONE, TRATTAMENTO E SCARICO DELLE ACQUE

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**
Decespugliamento di area boscata e preparazione delle aree operative
Scavo a sezione ristretta
Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio DN 1000
Posa di pozzetti in c.a. prefabbricati
Collegamenti idraulici

### Decespugliamento di area boscata e preparazione delle aree operative (fase)

Decespugliamento di area boscata, mediante il taglio, con attrezzature portatili a motore, di arbusti e sterpaglie.

### LAVORATORI:

Addetto al decespugliamento di area boscata

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

a) DPI: addetto al decespugliamento di area boscata;



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

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

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

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

### MACCHINE E ATTREZZI:

1) Carriola;
2) Attrezzi manuali;
3) Decespugliatore a motore;
4) Motosega.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Rumore; Vibrazioni.

### Scavo a sezione ristretta (fase)

Scavi a sezione ristretta, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, con l'ausilio di mezzi meccanici.

### LAVORATORI:

Addetto allo scavo a sezione ristretta

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

a) DPI: addetto allo scavo a sezione ristretta;



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

**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; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio DN 1000 (fase)

Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio, con incasso maschio/femmina e sigillatura dei giunti con malta cementizia, in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

## LAVORATORI:

Addetto alla posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato)

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

a) DPI: addetto alla posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato);



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** |  Chimico **[P1 x E1]= BASSO** |
|  Rumore **[P3 x E3]= RILEVANTE** | | |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro con gru;
2) Attrezzi manuali;
3) Betoniera a bicchiere;
4) Scala semplice.

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

Cesoiamenti, 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; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Caduta dall'alto.

## Posa di pozzetti in c.a. prefabbricati (fase)

Posa di pozzetti prefabbricati in c.a. in scavo preventivamente eseguito.

## LAVORATORI:

Addetto alla posa di pozzetti in c.a. prefabbricati

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

a) DPI: addetto alla posa di pozzetti in c.a. prefabbricati;



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:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>**[P2 x E3]= MEDIO** |  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>**[P1 x E1]= BASSO** |  | Punture, tagli, abrasioni<br>**[P1 x E1]= BASSO** |
|  | Urti, colpi, impatti, compressioni<br>**[P1 x E1]= BASSO** | | | | |

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro con gru;
2) Attrezzi manuali.

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

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

## Collegamenti idraulici (fase)

Posa di collettori prefabbricati in conglomerato per fognature, con incastro a bicchiere e giunto con guarnizione di tenuta in gomma.

## LAVORATORI:

Addetto alla posa di collettori in conglomerato

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

a) DPI: addetto alla posa di collettori in conglomerato;



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

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

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

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

## MACCHINE E ATTREZZI:

1) Autocarro con gru;
2) Attrezzi manuali;
3) Accessori di sollevamento;
4) Scala semplice.

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

Cesoiamenti, 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; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

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

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  Caduta dall'alto |  Caduta di materiale dall'alto o a livello |  Cancerogeno, mutageno o tossico per la riproduzione |  Chimico |  Getti, schizzi |
|  Inalazione fumi, gas, vapori |  Investimento, ribaltamento |  M.M.C. (sollevamento e trasporto) |  Punture, tagli, abrasioni |  R.O.A. (operazioni di saldatura) |
|  Rumore |  Seppellimento, sprofondamento |  Urti, colpi, impatti, compressioni |  Vibrazioni | |

## RISCHIO: "Caduta dall'alto"

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**



**a)** **Nelle lavorazioni:** Posa di collettori fognari in materie plastiche; Scavo a sezione obbligata; Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato); Scavo a sezione ristretta; Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio DN 1000; Collegamenti idraulici;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:
**Accesso al fondo dello scavo.** L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Nel caso si utilizzino scale a mano, devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.
**Accesso al fondo del pozzo di fondazione.** L'accesso nei pozzi di fondazione deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro ed intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.
**Parapetti di trattenuta.** Qualora si verifichino situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi dello scavo o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.
**Passerelle pedonali o piastre veicolari.** Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provviste da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiede.
**Segnalazione e delimitazione del fronte scavo.** La zona di avanzamento del fronte scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

**b)** **Nelle lavorazioni:** [CAM26_R02.020.050.A (CAM)] Demolizione di struttura in calcestruzzo con ausilio di m ...

demolitore meccanico. Non armato di spessore fino a 10 cm; [CAM26_E03.040.010.A (CAM)] Acciaio per c.a. Acciaio per cemento armato B450C, confor ... ure, gli oneri per i previsti controlli. Acciaio in barre.; [CAM26_E19.010.010.E (CAM)] Carpenteria metallica in profilati laminati a caldo per t ... Acciaio del tipo S275 JR classe di esecuzione EXC1 o EXC2;

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.
**Vani liberi e rampe scale.** I vani liberi all'interno della struttura devono essere coperti con materiale pedonabile o protetti su tutti i lati liberi con solido parapetto; anche le rampe delle scale in costruzione devono essere munite di parapetto.

**c) Nelle lavorazioni:** Perforazioni per pali trivellati;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:
**Parapetti di trattenuta.** Lo scavo deve essere tenuto circoscritto da un parapetto, atto ad impedire la caduta dentro lo scavo durante le operazioni a bordo scavo (misura della profondità, controllo delle pareti, ecc). Il parapetto dovrà essere mantenuto in opera a partire da quando lo scavo supera i 2 metri di profondità e fino al completamento del palo.
**Attrezzatura anticaduta.** Il personale addetto a lavori di fondazioni speciali, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali.
**Parapetto verso la scarpata (deep mixing – INT.04).** Lungo il ciglio di valle del rilevato stradale, per tutto lo sviluppo del tratto in lavorazione, deve essere installato un parapetto provvisorio con corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiede, atto a impedire la caduta di persone e materiali verso la scarpata e le opere di sostegno sottostanti (gabbioni e paratia di pali). Il parapetto deve essere mantenuto in opera fino alla riapertura del tratto al transito.
**Chiusura delle perforazioni e protezione degli scavi.** Le perforazioni non devono essere lasciate aperte; eventuali fori residui o cicli interrotti devono essere immediatamente riempiti o coperti con elementi resistenti e segnalati. Gli scavi per la scopertura delle teste delle colonne, per il prelievo di campioni o per le prove in sito devono essere circoscritti da parapetto o recinzione.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 126; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 146.

**d) Nelle lavorazioni:** [NP.09] Fornitura e posa in opera a corpo di sezione di accumulo ... perfettamente integrata nel ciclo di depurazione del sito.;

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:** Posa di collettori fognari in materie plastiche; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; [CAM26_R02.020.050.A (CAM)] Demolizione di struttura in calcestruzzo con ausilio di m ... demolitore meccanico. Non armato di spessore fino a 10 cm; [CAM26_E03.040.010.A (CAM)] Acciaio per c.a. Acciaio per cemento armato B450C, confor ... ure, gli oneri per i previsti controlli. Acciaio in barre.; [CAM26_E19.010.010.E (CAM)] Carpenteria metallica in profilati laminati a caldo per t ... Acciaio del tipo S275 JR classe di esecuzione EXC1 o EXC2; Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato); [NP.09] Fornitura e posa in opera a corpo di sezione di accumulo ... perfettamente integrata nel ciclo di depurazione del sito.; Realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile); Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio DN 1000; Posa di pozzetti in c.a. prefabbricati; Collegamenti

idraulici;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:
**Imbracatura dei carichi.** Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

## RISCHIO: Cancerogeno, mutageno o tossico per la riproduzione

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:



**a) Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:
**Misure tecniche, organizzative e procedurali.** Al fine di evitare ogni esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni devono essere adottate le seguenti misure: **a)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative siano impiegati quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni non superiori alle necessità della lavorazione; **b)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative gli agenti cancerogeni e mutageni in attesa di impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non siano accumulati sul luogo di lavoro in quantità superiori alle necessità della lavorazione stessa; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica, o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni, deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere effettuate in aree predeterminate, isolate e accessibili soltanto dai lavoratori che devono recarsi per motivi connessi alla loro mansione o con la loro funzione; **e)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni effettuate in aree predeterminate devono essere indicate con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza; **f)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni, per cui sono previsti mezzi per evitarne o limitarne la dispersione nell'aria, devono essere soggette a misurazioni per la verifica dell'efficacia delle misure adottate e per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente, con metodi di campionatura e di misurazione conformi alle indicazioni dell'allegato XLI del D.Lgs. 81/2008; **g)** i locali, le attrezzature e gli impianti destinati o utilizzati in lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere regolarmente e sistematicamente puliti; **h)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della conservazione, della manipolazione del trasporto sul luogo di lavoro di agenti cancerogeni o mutageni; **i)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni; **j)** i contenitori per la raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni devono essere a chiusura ermetica e etichettati in modo chiaro, netto e visibile.
**Misure igieniche.** Devono essere assicurate le seguenti misure igieniche: **a)** i lavoratori devono disporre di servizi sanitari adeguati, provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle; **b)** i lavoratori devono avere in dotazione idonei indumenti protettivi, o altri indumenti, che devono essere riposti in posti separati dagli abiti civili; **c)** i dispositivi di protezione individuali devono essere custoditi in luoghi ben determinati e devono essere controllati, disinfettati e ben puliti dopo ogni utilizzazione; **d)** nelle lavorazioni, che possono esporre ad agenti biologici, devono essere indicati con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza i divieto di fumo, di assunzione di bevande o cibi, di utilizzare pipette a bocca e applicare cosmetici.

## RISCHIO: Chimico

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**



**a)** **Nelle lavorazioni:** [CAM26_R02.020.050.A (CAM)] Demolizione di struttura in calcestruzzo con ausilio di m ... demolitore meccanico. Non armato di spessore fino a 10 cm; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; [CAM26_E03.040.010.A (CAM)] Acciaio per c.a. Acciaio per cemento armato B450C, confor ... ure, gli oneri per i previsti controlli. Acciaio in barre.; [CAM26_E19.010.010.E (CAM)] Carpenteria metallica in profilati laminati a caldo per t ... Acciaio del tipo S275 JR classe di esecuzione EXC1 o EXC2; Getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato); Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio DN 1000;

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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

## RISCHIO: "Getti, schizzi"

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**



**a)** **Nelle lavorazioni:** Getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Operazioni di getto.** Durante lo scarico dell'impasto l'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) deve essere ridotta al minimo.

## RISCHIO: "Inalazione fumi, gas, vapori"

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**



**a)** **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Posizione dei lavoratori.** Durante le operazioni di stesura del conglomerato bituminoso i lavoratori devono posizionarsi sopravvento rispetto alla stesa del materiale caldo.

## RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:



**a)** **Nelle lavorazioni:** Asportazione di strato di usura e collegamento; Formazione di manto di usura e collegamento;

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). Nei casi di interventi di emergenza e di lavori aventi carattere di indifferibilità (incidenti, calamità, attuazione dei piani per la gestione delle operazioni invernali, ecc.), nonostante le condizioni avverse, vanno comunque effettuate operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori, ma con l'obbligo di utilizzo di un moviere; **d)** la gestione operativa degli interventi, consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato. La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento tramite centro radio o sala operativa.

**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 avvicendati 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, gallerie, serie di 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 avvicendati 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.I. 22 gennaio 2019, Allegato I; D.I. 22 gennaio 2019, Allegato II; D.M. 10 luglio 2002, Disciplinare tecnico di segnalamento temporaneo su strada.

**b) Nelle lavorazioni:** Scavo a sezione obbligata; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Scavo a sezione ristretta;

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.

**c) Nelle lavorazioni:** Perforazioni per pali trivellati (esecuzione colonne deep mixing – INT.04);

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Delimitazione e zona di interdizione.** Il tratto stradale interessato deve essere interdetto al transito dei mezzi di gestione del sito e delimitato con recinzione provvisoria continua che segue l'avanzamento del fronte. Attorno all'attrezzatura di perforazione deve essere delimitata una zona di interdizione di raggio non inferiore all'altezza massima della torre di perforazione, nella quale è ammessa la sola presenza degli addetti strettamente necessari, in contatto visivo con l'operatore.

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Stabilità dell'attrezzatura.** Il piano di lavoro deve essere regolarizzato e verificato in relazione alla portanza del rilevato, adottando se necessario piastre o materassi di ripartizione; i cingoli devono mantenersi alla distanza minima dal ciglio della scarpata indicata nel POS e verificata dal CSE; gli spostamenti devono avvenire con torre in posizione di trasporto e con l'assistenza di un preposto a terra. È vietato il deposito di materiali, legante e mezzi in prossimità del ciglio.

**Gruppo del legante e aria compressa.** Il gruppo di stoccaggio del legante e il compressore devono essere posizionati su area piana e stabile, delimitata e distante dal ciglio della scarpata; le tubazioni di invio del legante e dell'aria compressa devono essere protette dal passaggio dei mezzi e dotate di dispositivi anti-frusta ai raccordi.

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

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:



**a) Nelle lavorazioni:** Perforazioni per pali trivellati; Cordoli, zanelle e opere d'arte; Getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Decespugliamento di area boscata e preparazione delle aree operative; Posa di pozzetti in c.a. prefabbricati;

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:** [CAM26_R02.020.050.A (CAM)] Demolizione di struttura in calcestruzzo con ausilio di m ... demolitore meccanico. Non armato di spessore fino a 10 cm; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; [CAM26_E03.040.010.A (CAM)] Acciaio per c.a. Acciaio per cemento armato B450C, confor ... ure, gli oneri per i previsti controlli. Acciaio in barre.; [CAM26_E19.010.010.E (CAM)] Carpenteria metallica in profilati laminati a caldo per t ... Acciaio del tipo S275 JR classe di esecuzione EXC1 o EXC2;

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:** [NP.02] Fornitura e posa in operadi tubazione in cemento vibrato ... agistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.; [NP.04] Esecuzione a corpo della posa in opera di pozzo per l'emu ... rio per dare il pozzo finito e funzionante a regola d'arte; [NP.09] Fornitura e posa in opera a corpo di sezione di accumulo ... perfettamente integrata nel ciclo di depurazione del sito.; Realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile);

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:** Asportazione di strato di usura e collegamento; Taglio di arbusti e vegetazione in genere; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato); Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile); Realizzazione di impianto elettrico; Decespugliamento di area boscata e preparazione delle aree operative; Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio DN 1000;

**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:** [CAM26_R02.020.050.A (CAM)] Demolizione di struttura in calcestruzzo con ausilio di m ... demolitore meccanico. Non armato di spessore fino a 10 cm; [CAM26_E03.040.010.A (CAM)] Acciaio per c.a. Acciaio per cemento armato B450C, confor ... ure, gli oneri per i previsti controlli. Acciaio in barre.; [CAM26_E19.010.010.E (CAM)] Carpenteria metallica in profilati laminati a caldo per t ... Acciaio del tipo S275 JR classe di esecuzione EXC1 o EXC2; [N.P.07] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.; [NP.02] Fornitura e posa in operadi tubazione in cemento vibrato ... agistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.; [NP.04] Esecuzione a corpo della posa in opera di pozzo per l'emu ... rio per dare il pozzo finito e funzionante a regola d'arte; [NP.06] Fornitura di elettropompa sommersa per il pompaggio di ac ... cessario per fornire il prodotto pronto all'installazione.; [NP.08] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.; [NP.09] Fornitura e posa in opera a corpo di sezione di accumulo ... perfettamente integrata nel ciclo di depurazione del sito.;

**Nelle macchine:** Scarificatrice; Dumper; Finitrice; Rullo compressore;

**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.

**c)** **Nelle lavorazioni:** Cordoli, zanelle e opere d'arte; Pozzetti di ispezione e opere d'arte;

**Nelle macchine:** Autocarro; Autocarro con gru; Escavatore; Pala meccanica; Autogru; Autobetoniera; Autopompa per cls; Autocarro dumper; Carrello elevatore;

**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.

**d)** **Nelle macchine:** Sonda di perforazione;

**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: "Seppellimento, sprofondamento"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:



**a)** **Nelle lavorazioni:** Scavo a sezione obbligata; Scavo a sezione ristretta;

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

**b)** **Nelle lavorazioni:** Perforazioni per pali trivellati (esecuzione colonne deep mixing – INT.04);

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:
**Controllo del rilevato e delle opere di sostegno.** Prima dell'avvio deve essere verificata la posizione dei tiranti di

ancoraggio della paratia e dei sottoservizi, mantenendo le verticali di trattamento a distanza di sicurezza. Prima di ogni turno deve essere effettuato un controllo visivo del rilevato stradale, dei gabbioni e del cordolo della paratia (fessurazioni, cedimenti, rigonfiamenti, venute d'acqua); in presenza di segni di instabilità le lavorazioni devono essere sospese e riprese solo dopo verifica della Direzione Lavori e del CSE.
**Condizioni meteorologiche.** In caso di pioggia intensa o di saturazione dei terreni (falda superficiale a circa 2,0 m dal piano campagna) le lavorazioni devono essere sospese.
**Scavi.** Gli scavi per la scopertura delle teste delle colonne o per le prove, se di profondità superiore a 1,50 m, devono essere eseguiti con pareti inclinate secondo l'angolo di declivio naturale o armate.
**Divieto di presenza al piede della scarpata.** Durante l'esecuzione delle colonne è vietata la presenza di personale al piede della scarpata sottostante il fronte di lavoro.

RIFERIMENTI NORMATIVI:
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 119; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

## RISCHIO: "Urti, colpi, impatti, compressioni"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:



**a) Nelle lavorazioni:** Perforazioni per pali trivellati;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:
**Schermi protettivi.** In prossimità del foro di perforazione dovranno essere posizionati schermi protettivi dalle possibili proiezioni di residui di perforazione (terriccio), per salvaguardare il personale addetto.

## RISCHIO: Vibrazioni

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:



**a) Nelle lavorazioni:** Asportazione di strato di usura e collegamento; Taglio di arbusti e vegetazione in genere; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto elettrico; Decespugliamento di area boscata e preparazione delle aree operative;

**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 lavorazioni:** [N.P.07] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.; [NP.02] Fornitura e posa in operadi tubazione in cemento vibrato ... agistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.; [NP.04] Esecuzione a corpo della posa in opera di pozzo per l'emu ... rio per dare il pozzo finito e funzionante a regola d'arte; [NP.06] Fornitura di elettropompa sommersa per il pompaggio di ac ... cessario per fornire il prodotto pronto all'installazione.; [NP.08] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.; [NP.09] Fornitura e posa in opera a corpo di sezione di accumulo ... perfettamente integrata nel ciclo di depurazione del sito.;

**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.
**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la

durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.
**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

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

**c) Nelle macchine:** Autocarro; Autocarro con gru; Autogru; Autobetoniera; Autopompa per cls; Autocarro dumper;

**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.

**d) Nelle macchine:** Scarificatrice; Escavatore; Pala meccanica; Dumper; Sonda di perforazione; Finitrice; Rullo compressore; Carrello elevatore;

**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



Accessori di sollevamento



Andatoie e Passerelle



Vibratore elettrico per calcestruzzo



Attrezzi manuali



Avvitatore elettrico



Betoniera a bicchiere



Cannello per saldatura ossiacetilenica



Carriola



Compattatore a piastra battente



Decespugliatore a motore



Motosega



Pompa a mano per disarmante



Trapano elettrico



Smerigliatrice angolare (flessibile)



Saldatrice elettrica



Scala doppia



Scala semplice



Sega circolare

## ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO



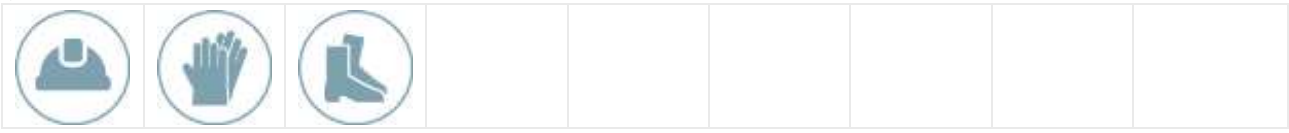
Gli accessori di sollevamento sono utilizzati per l'imbracatura di carichi ed attrezzature in genere in abbinamento agli apparecchi di sollevamento e trasporto.

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

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Punture, tagli, abrasioni;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

1) DPI: utilizzatore accessori di sollevamento;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

## ANDATOIE E PASSERELLE



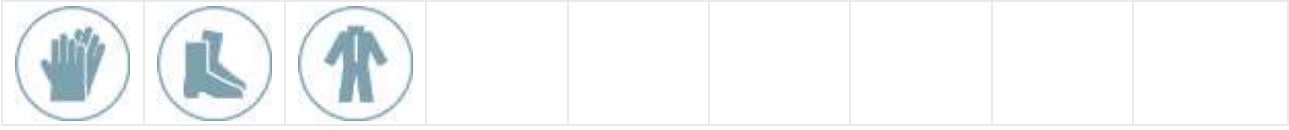
Le andatoie e le passerelle sono opere provvisionali predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea.

**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.

## ATTREZZI MANUALI

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

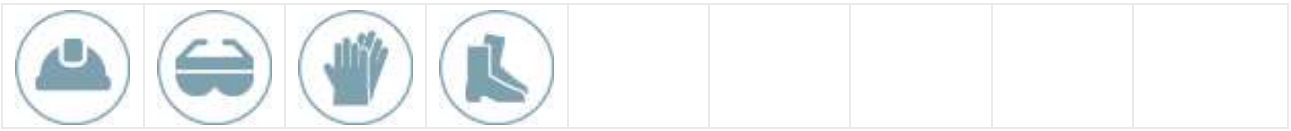


### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

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

1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;



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

## AVVITATORE ELETTRICO

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.

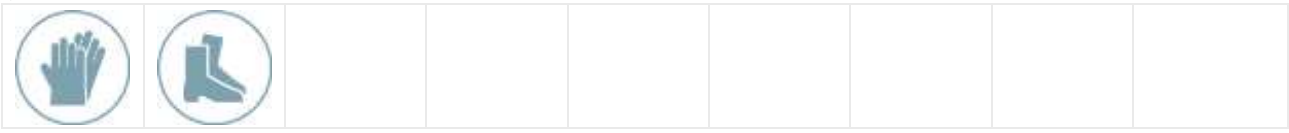


### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

1) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza.

## BETONIERA A BICCHIERE

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.



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

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Elettrocuzione;
4) Getti, schizzi;
5) Inalazione polveri, fibre;
6) Movimentazione manuale dei carichi;
7) Rumore;
8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

1) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;



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

## 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.

## CARRIOLA

La carriola è un'attrezzatura di cantiere per la movimentazione manuale di materiali.

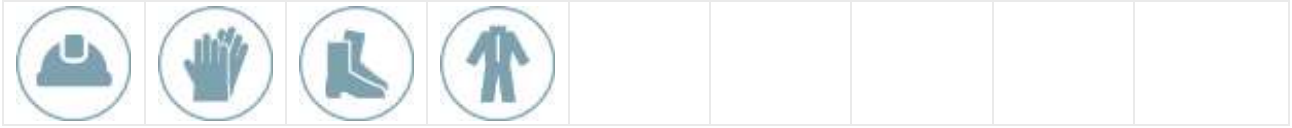


**Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

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

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

1) DPI: utilizzatore carriola;



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

## COMPATTATORE A PIASTRA BATTENTE



Il compattatore a piastra battente è un'attrezzatura destinata al costipamento di rinterri o di manto bituminoso di non eccessiva entità.

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

1) Getti, schizzi;
2) Inalazione fumi, gas, vapori;
3) Incendi, esplosioni;
4) Rumore;
5) Scivolamenti, cadute a livello;
6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
7) Vibrazioni;

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

1) DPI: utilizzatore compattatore a piastra battente;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** copricapo; **b)** otoprotettori; **c)** guanti antivibrazioni; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

## DECESPUGLIATORE A MOTORE



Il decespugliatore è un'attrezzatura a motore per operazioni di pulizia di aree incolte (insediamento di cantiere, pulizia di declivi, pulizia di cunette o scarpa di rilevati stradali ecc).

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

1) Getti, schizzi;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Incendi, esplosioni;
4) Punture, tagli, abrasioni;
5) Rumore;
6) Vibrazioni;

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

1) DPI: utilizzatore decespugliatore a motore;



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

## MOTOSEGA

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




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

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

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

1) DPI: utilizzatore motosega;



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

## POMPA A MANO PER DISARMANTE

La pompa a mano è utilizzata per l'applicazione a spruzzo di disarmante.

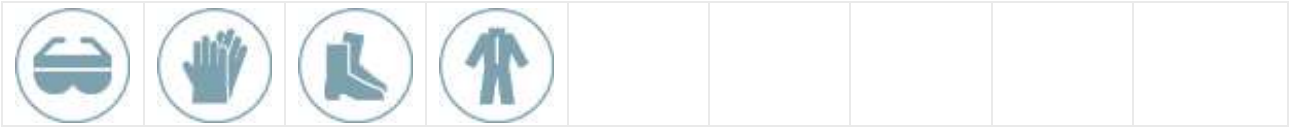



**Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

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.

## SALDATRICE ELETTRICA

La saldatrice elettrica è un utensile ad arco o a resistenza per l'effettuazione di saldature elettriche.



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

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione fumi, gas, vapori;
3) Incendi, esplosioni;
4) Radiazioni non ionizzanti;

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

1) DPI: utilizzatore saldatrice elettrica;



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

## SCALA DOPPIA

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.



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

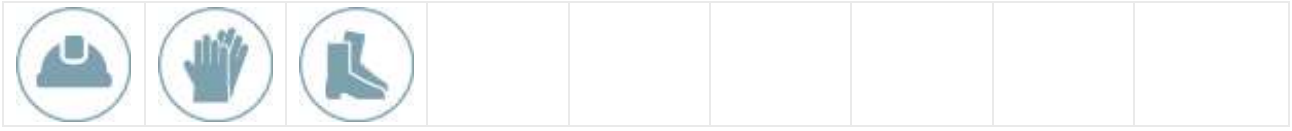
1) Caduta dall'alto;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Movimentazione manuale dei carichi;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### 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

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.



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

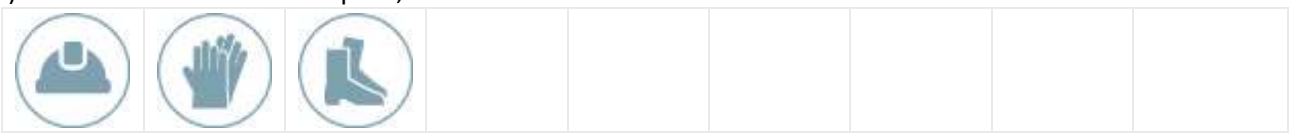
1) Caduta dall'alto;
2) Movimentazione manuale dei carichi;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### 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 antisdrucciolo 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

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.



### 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)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, 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.

## TRAPANO ELETTRICO

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

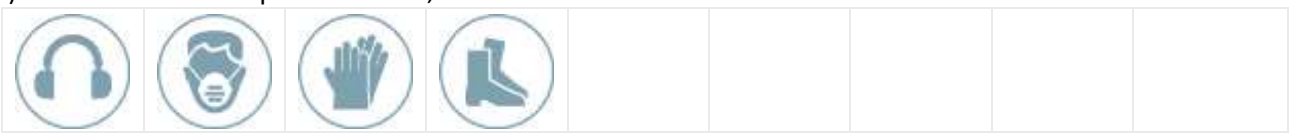


**Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

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



Autocarro dumper



Autogru



Autopompa per cls



Carrello elevatore



Dumper



Escavatore



Finitrice



Sonda di perforazione



Pala meccanica



Rullo compressore



Scarificatrice

## AUTOBETONIERA

L'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 essere forniti: **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

L'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) Cesoiamenti, 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).

## AUTOCARRO DUMPER

L'autocarro dumper è un mezzo d'opera utilizzato prevalentemente nei lavori stradali ed in galleria per il trasporto di materiali di risulta degli scavi.



### Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Getti, schizzi;
2) Inalazione fumi, gas, vapori;
3) Inalazione polveri, fibre;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Rumore;
7) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore autocarro dumper;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (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).

## AUTOGRU

L'autogru è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera, ecc.



### 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

L'autopompa per getti di calcestruzzo è un mezzo d'opera attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo.



### 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

Il carrello elevatore o muletto 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) Inalazione fumi, gas, vapori;
5) Incendi, esplosioni;
6) Investimento, ribaltamento;
7) Rumore;
8) Scivolamenti, cadute a livello;
9) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore carrello elevatore;



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)** otoprotettori (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) Cesoiamenti, 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;



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).

## FINITRICE

La finitrice (o rifinitrice stradale) è un mezzo d'opera utilizzato nella realizzazione del manto stradale in conglomerato bituminoso e nella posa in opera del tappetino di usura.



### Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Getti, schizzi;
3) Inalazione fumi, gas, vapori;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Rumore;
7) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore finitrice;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** copricapo; **c)** maschera con filtro specifico; **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).

## SCARIFICATRICE

La scarificatrice è una macchina operatrice utilizzata nei lavori stradali per la rimozione del manto bituminoso esistente.



### 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) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore scarificatrice;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** copricapo; **c)** otoprotettori (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).

## SONDA DI PERFORAZIONE

La sonda di perforazione è una macchina operatrice utilizzata normalmente per l'esecuzione di perforazioni subverticali e suborizzontali adottando sistemi a rotazione e/o rotopercussione.



### Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Getti, schizzi;
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 sonda di perforazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **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 |
|---|---|---|---|
| Avvitatore elettrico | [N.P.07] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.; [NP.02] Fornitura e posa in operadi tubazione in cemento vibrato ... agistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.; [NP.04] Esecuzione a corpo della posa in opera di pozzo per l'emu ... rio per dare il pozzo finito e funzionante a regola d'arte; [NP.06] Fornitura di elettropompa sommersa per il pompaggio di ac ... cessario per fornire il prodotto pronto all'installazione.; [NP.08] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.; [NP.09] Fornitura e posa in opera a corpo di sezione di accumulo ... perfettamente integrata nel ciclo di depurazione del sito.; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile); Realizzazione di impianto elettrico. | 107.0 | 943-(IEC-84)-RPO-01 |
| Betoniera a bicchiere | Getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato); Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio DN 1000. | 95.0 | 916-(IEC-30)-RPO-01 |
| Compattatore a piastra battente | Posa di collettori fognari in materie plastiche. | 112.0 | 939-(IEC-57)-RPO-01 |
| Motosega | Decespugliamento di area boscata e preparazione delle aree operative. | 113.0 | 921-(IEC-38)-RPO-01 |
| Sega circolare | Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; [CAM26_R02.020.050.A (CAM)] Demolizione di struttura in calcestruzzo con ausilio di m ... demolitore meccanico. Non armato di spessore fino a 10 cm; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; [CAM26_E03.040.010.A (CAM)] Acciaio per c.a. Acciaio per cemento armato B450C, confor ... ure, gli oneri per i previsti controlli. Acciaio in barre.; [CAM26_E19.010.010.E (CAM)] Carpenteria metallica in profilati laminati a caldo per t ... Acciaio del tipo S275 JR classe di esecuzione EXC1 o EXC2; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi. | 113.0 | 908-(IEC-19)-RPO-01 |
| Smerigliatrice angolare (flessibile) | Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; [NP.09] Fornitura e posa in opera a corpo di sezione di accumulo ... perfettamente integrata nel ciclo di depurazione del sito.; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi. | 113.0 | 931-(IEC-45)-RPO-01 |
| Trapano elettrico | Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; [N.P.07] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.; [NP.02] Fornitura e posa in operadi tubazione in cemento vibrato ... agistero per dare l'opera finita a | 107.0 | 943-(IEC-84)-RPO-01 |

| ATTREZZATURA | Lavorazioni | Potenza Sonora dB(A) | Scheda |
|---|---|---|---|
| | perfetta regola d'arte.; [NP.04] Esecuzione a corpo della posa in opera di pozzo per l'emu ... rio per dare il pozzo finito e funzionante a regola d'arte; [NP.06] Fornitura di elettropompa sommersa per il pompaggio di ac ... cessario per fornire il prodotto pronto all'installazione.; [NP.08] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.; [NP.09] Fornitura e posa in opera a corpo di sezione di accumulo ... perfettamente integrata nel ciclo di depurazione del sito.; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile); Realizzazione di impianto elettrico; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi. | | |

| MACCHINA | Lavorazioni | Potenza Sonora dB(A) | Scheda |
|---|---|---|---|
| Autobetoniera | Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione. | 112.0 | 947-(IEC-28)-RPO-01 |
| Autocarro con gru | Posa di collettori fognari in materie plastiche; [CAM26_E03.040.010.A (CAM)] Acciaio per c.a. Acciaio per cemento armato B450C, confor ... ure, gli oneri per i previsti controlli. Acciaio in barre.; [CAM26_E19.010.010.E (CAM)] Carpenteria metallica in profilati laminati a caldo per t ... Acciaio del tipo S275 JR classe di esecuzione EXC1 o EXC2; Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato); Pozzetti di ispezione e opere d'arte; [NP.02] Fornitura e posa in operadi tubazione in cemento vibrato ... agistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.; [NP.04] Esecuzione a corpo della posa in opera di pozzo per l'emu ... rio per dare il pozzo finito e funzionante a regola d'arte; [NP.05] Fornitura e posa in opera a corpo di impianto di trattame ... ni altro onere per dare l'impianto finito a regola d'arte.; Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio DN 1000; Posa di pozzetti in c.a. prefabbricati; Collegamenti idraulici. | 103.0 | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autocarro dumper | Formazione di manto di usura e collegamento. | 103.0 | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autocarro | Asportazione di strato di usura e collegamento; Scavo a sezione obbligata; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; [CAM26_R02.020.050.A (CAM)] Demolizione di struttura in calcestruzzo con ausilio di m ... demolitore meccanico. Non armato di spessore fino a 10 cm; Perforazioni per pali trivellati; [CAM26_T01.010.010.A] Trasporto di materiale proveniente da lavori di movimento ... ri di portata superiore a 50 q, per trasporti fino a 10 km; [N.P.07] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.; [NP.01] Rimozione manuale o meccanica leggera di rifiuti solidi, ... nto da liquidarsi su presentazione di regolare formulario.; [NP.04] Esecuzione a corpo della posa in opera di pozzo per l'emu ... rio per dare il pozzo finito e funzionante a regola d'arte; [NP.05] | 103.0 | 940-(IEC-72)-RPO-01 |

| MACCHINA | Lavorazioni | Potenza Sonora dB(A) | Scheda |
|---|---|---|---|
| | Fornitura e posa in opera a corpo di impianto di trattame ... ni altro onere per dare l'impianto finito a regola d'arte.; [NP.06] Fornitura di elettropompa sommersa per il pompaggio di ac ... cessario per fornire il prodotto pronto all'installazione.; [NP.08] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.; [NP.09] Fornitura e posa in opera a corpo di sezione di accumulo ... perfettamente integrata nel ciclo di depurazione del sito.; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Scavo a sezione ristretta. | | |
| Autogru | Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile); Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi. | 103.0 | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autopompa per cls | Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione. | 103.0 | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Carrello elevatore | [NP.05] Fornitura e posa in opera a corpo di impianto di trattame ... ni altro onere per dare l'impianto finito a regola d'arte.. | 102.0 | 944-(IEC-93)-RPO-01 |
| Dumper | Rinterro di scavo eseguito a macchina; Perforazioni per pali trivellati; Cordoli, zanelle e opere d'arte. | 103.0 | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Escavatore | Scavo a sezione obbligata; [NP.01] Rimozione manuale o meccanica leggera di rifiuti solidi, ... nto da liquidarsi su presentazione di regolare formulario.; [NP.02] Fornitura e posa in operadi tubazione in cemento vibrato ... agistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.; Scavo a sezione ristretta. | 104.0 | 950-(IEC-16)-RPO-01 |
| Finitrice | Formazione di manto di usura e collegamento. | 107.0 | 955-(IEC-65)-RPO-01 |
| Pala meccanica | Scavo a sezione obbligata; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Scavo a sezione ristretta. | 104.0 | 936-(IEC-53)-RPO-01 |
| Rullo compressore | Formazione di manto di usura e collegamento. | 109.0 | 976-(IEC-69)-RPO-01 |
| Scarificatrice | Asportazione di strato di usura e collegamento. | 93.2 | |
| Sonda di perforazione | Perforazioni per pali trivellati. | 110.0 | 966-(IEC-97)-RPO-01 |

# COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

Il cronoprogramma allegato al presente PSC è stato verificato e aggiornato in coerenza con il cronoprogramma generale dei lavori, mantenendo la durata complessiva dell'intervento pari a 180 giorni. Le tempistiche delle lavorazioni riportate nel PSC risultano coerenti con la sequenza delle attività previste, con particolare riferimento alle fasi di rilievo e indagine, ripristino della rete meteorica, pulizia del fosso perimetrale, realizzazione del canale di scarico delle acque meteoriche e post trattamento, consolidamento mediante deep mixing, realizzazione dei piezometri, rete di emungimento, installazione dell'impianto TAF, verifiche finali e smobilizzo del cantiere.

# 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.)

# 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.)

☒ Trasmissione delle schede informative delle imprese presenti

☒ Riunione di coordinamento

☒ Verifica della trasmissione delle informazioni tra le imprese affidatarie e le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi

# DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

☒ Evidenza della consultazione

☒ Riunione di coordinamento tra RLS

☒ Riunione di coordinamento tra RLS e CSE

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

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

**Pronto soccorso:**

☒ a cura del committente

☒ gestione separata tra le imprese

☒ gestione comune tra le imprese

**Numeri di telefono delle emergenze:**

Comando Vvf chiamate per soccorso: tel. 115

Pronto Soccorso tel. 118

# CONCLUSIONI GENERALI

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

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

si allegano, altresì:

- Tavole esplicative di progetto;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi);

.

# INDICE


**LAVORO** ..... 2
**COMMITTENTI** ..... 3
**RESPONSABILI** ..... 4
**IMPRESE** ..... 5
**DOCUMENTAZIONE** ..... 7
**DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE** ..... 8
**DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA** ..... 9
**AREA DEL CANTIERE** ..... 10
**CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE** ..... 12
**FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE** ..... 13
**RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE** ..... 14
**DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE** ..... 15
**ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE** ..... 16
**SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE** ..... 19
**LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE** ..... 22
- **Asportazione di strato di usura e collegamento** ..... 22
- **Posa di collettori fognari in materie plastiche** ..... 22
- **Scavo a sezione obbligata** ..... 23
- **Taglio di arbusti e vegetazione in genere** ..... 24
- **Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi** ..... 24
- **Rinterro di scavo eseguito a macchina** ..... 25
- **[CAM26_R02.020.050.A (CAM)] Demolizione di struttura in calcestruzzo con ausilio di m ... demolitore meccanico. Non armato di spessore fino a 10 cm** ..... 25
- **Perforazioni per pali trivellati** ..... 26
- **Cordoli, zanelle e opere d'arte** ..... 27
- **Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione** ..... 28
- **[CAM26_E03.040.010.A (CAM)] Acciaio per c.a. Acciaio per cemento armato B450C, confor ... ure, gli oneri per i previsti controlli. Acciaio in barre.** ..... 28
- **[CAM26_E19.010.010.E (CAM)] Carpenteria metallica in profilati laminati a caldo per t ... Acciaio del tipo S275 JR classe di esecuzione EXC1 o EXC2** ..... 29
- **Getto in calcestruzzo per opere non strutturali** ..... 30
- **Pozzetti di ispezione e opere d'arte** ..... 30
- **Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione** ..... 31
- **Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato)** ..... 32
- **Pozzetti di ispezione e opere d'arte** ..... 32
- **Formazione di manto di usura e collegamento** ..... 33
- **[CAM26_T01.010.010.A] Trasporto di materiale proveniente da lavori di movimento ... ri di portata superiore a 50 q, per trasporti fino a 10 km** ..... 34
- **[N.P.07] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.** ..... 34
- **[NP.01] Rimozione manuale o meccanica leggera di rifiuti solidi, ... nto da liquidarsi su presentazione di regolare formulario.** ..... 35
- **[NP.02] Fornitura e posa in operadi tubazione in cemento vibrato ... agistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.** ..... 35
- **[NP.04] Esecuzione a corpo della posa in opera di pozzo per l'emu ... rio per dare il pozzo finito e funzionante a regola d'arte** ..... 36
- **[NP.05] Fornitura e posa in opera a corpo di impianto di trattame ... ni altro onere per dare l'impianto finito a regola d'arte.** ..... 36
- **[NP.06] Fornitura di elettropompa sommersa per il pompaggio di ac ... cessario per fornire il prodotto pronto all'installazione.** ..... 37
- **[NP.08] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.** ..... 38
- **[NP.09] Fornitura e posa in opera a corpo di sezione di accumulo ... perfettamente integrata nel ciclo di**

**depurazione del sito.** ... 39
**Realizzazione di impianto di messa a terra** ... 40
**Realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile)** ... 41
**Realizzazione di impianto elettrico** ... 41
**Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi** ... 42
**OPERE DI REGIMAZIONE, TRATTAMENTO E SCARICO DELLE ACQUE** ... 43
**Decespugliamento di area boscata e preparazione delle aree operative (fase)** ... 43
**Scavo a sezione ristretta (fase)** ... 43
**Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio DN 1000 (fase)** ... 44
**Posa di pozzetti in c.a. prefabbricati (fase)** ... 45
**Collegamenti idraulici (fase)** ... 45
**RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.** ... 47
**ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni** ... 58
**MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni** ... 69
**POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE** ... 77
**COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC** ... 80
**COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA** ... 81
**MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI** ... 82
**DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS** ... 83
**ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI** ... 84
**CONCLUSIONI GENERALI** ... 85

# ALLEGATO "B"

## Comune di Sant'Arcangelo Trimonte
Provincia di Benevento

# ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

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

**OGGETTO:** Interventi di Messa in Sicurezza Operativa della discarica di località Nocecchia, Comune di S.Arcangelo Trimonte (BN), ai sensi dell'art. 240, comma 1, lettera n) del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.

**COMMITTENTE:** Regione Campania .

**CANTIERE:** Località Nocecchia, Sant'Arcangelo Trimonte (Benevento)

Sant'Arcangelo Trimonte, 05/08/2026

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

_____
(Ingegnere - Direttore Tecnico società Imperia s.r.l. Grillo Egidio )

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

_____
(Responsabile Unico del Procedimento Della Ragione Gianluigi)

**Ingegnere - Direttore Tecnico società Imperia s.r.l. Grillo Egidio**
Via Antonio Iannuzzi
84128 Salerno (SA)
Tel.: 3383606810 - Fax: 3383606810
E-Mail: info@imperiaingegneria.com

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

# ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:
- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:
- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.L. 4 ottobre 2018, n. 113** convertito con modificazioni dalla **L. 1 dicembre 2018, n. 132**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2019, n. 17**;
- **D.I. 02 maggio 2020**;
- **D.Lgs. 1 giugno 2020, n. 44**;
- **D.Lgs. 31 luglio 2020, n. 101**;
- **D.L. 7 ottobre 2020, n. 125** convertito con modificazioni dalla **L. 27 novembre 2020, n. 159**;
- **D.L. 28 ottobre 2020, n. 137** convertito con modificazioni dalla **L. 18 dicembre 2020, n. 176**;
- **D.I. 11 febbraio 2021**;
- **D.I. 20 dicembre 2021**;
- **D.I. 27 dicembre 2021**;
- **D.L. 4 maggio 2023, n. 48** convertito con modificazioni dalla **L. 3 luglio 2023, n. 85**;
- **D.L. 2 marzo 2024, n. 19** convertito con modificazioni dalla **L. 29 aprile 2024, n. 56**;
- **D.Lgs. 4 settembre 2024, n. 135**.

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

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

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

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato,

effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

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

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

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

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

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

# ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

| Sigla | Attività | Entità del Danno<br>Probabilità |
|---|---|---|
| | **- LAVORAZIONI E FASI -** | |
| LF | **Asportazione di strato di usura e collegamento** | |
| LV | Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento | |
| 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 "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9 |
| VB | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"] | E3 * P3 = 9 |
| MA | Autocarro | |
| 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 | Scarificatrice | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P2 = 4 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P2 = 6 |
| RM | Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" [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 scarificatrice (fresa)" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"] | E2 * P3 = 6 |
| LF | **Posa di collettori fognari in materie plastiche** | |
| LV | Addetto alla posa di collettori fognari in materie plastiche | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Accessori di sollevamento | |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Compattatore a piastra battente | |
| RS | Inalazione fumi, gas, vapori | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Getti, schizzi | 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 | 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 | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Seppellimento, sprofondamento | E1 * P1 = 1 |
| MA | Autocarro con gru | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Elettrocuzione | E4 * P1 = 4 |
| 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 |
| LF | **Scavo a sezione obbligata** | |
| LV | Addetto allo scavo a sezione obbligata | |
| 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 | Autocarro | |
| 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 | |
| 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 | |
| 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 | **Taglio di arbusti e vegetazione in genere** | |
| LV | Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere | |
| 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 |
| LF | **Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi** | |
| LV | Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi | |
| 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 |
| MA | Autocarro | |
| 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 | Autogru | |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RM | Rumore per "Operatore autogru" [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 autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"] | E2 * P1 = 2 |
| LF | **Rinterro di scavo eseguito a macchina** | |
| LV | Addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina | |
| 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 | |
| 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 | Pala meccanica | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| 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 | **[CAM26_R02.020.050.A (CAM)] Demolizione di struttura in calcestruzzo con ausilio di m ... demolitore meccanico. Non armato di spessore fino a 10 cm** | |
| LV | Carpentiere | |
| 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 |
| 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 |
| MA | Autocarro | |
| 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 |
| LF | **Perforazioni per pali trivellati** | |
| LV | Addetto alle perforazioni per pali trivellati | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| 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 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| LV | Addetto alle perforazioni per pali trivellati | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| 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 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| LV | Addetto alle perforazioni per pali trivellati | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| 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 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| MA | Autocarro | |
| 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 | Dumper | |
| 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 | Sonda di perforazione | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| 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 * P1 = 2 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore trivellatrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"] | E2 * P3 = 6 |
| LF | **Cordoli, zanelle e opere d'arte** | |
| LV | Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| 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 |
| 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 | Dumper | |
| 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 |
| LF | **Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione** | |
| LV | Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione | |
| 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 |
| LF | **[CAM26_E03.040.010.A (CAM)] Acciaio per c.a. Acciaio per cemento armato B450C, confor ... ure, gli oneri per i previsti controlli. Acciaio in barre.** | |
| LV | Carpentiere | |
| 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 |
| 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 |
| MA | Autocarro con gru | |
| 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 |
| LF | **[CAM26_E19.010.010.E (CAM)] Carpenteria metallica in profilati laminati a caldo per t ... Acciaio del tipo S275 JR classe di esecuzione EXC1 o EXC2** | |
| LV | Carpentiere | |
| 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 |
| 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 |
| MA | Autocarro con gru | |
| 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 |
| LF | **Getto in calcestruzzo per opere non strutturali** | |
| LV | Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali | |
| 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 | Betoniera a bicchiere | |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E1 * P1 = 1 |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Rumore | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Movimentazione manuale dei carichi | E1 * P1 = 1 |
| CH | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".] | E1 * P1 = 1 |
| RS | Getti, schizzi | 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 |
| LF | **Pozzetti di ispezione e opere d'arte** | |
| LV | Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| 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" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1 |
| MA | Autocarro con gru | |
| 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 |
| LF | **Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione** | |
| LV | Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione | |
| 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 | Autobetoniera | |
| 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 | |
| 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 conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato)** | |
| LV | Addetto alla posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato) | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Betoniera a bicchiere | |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E1 * P1 = 1 |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Rumore | 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 |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| 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 |
| MA | Autocarro con gru | |
| 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 |
| LF | **Pozzetti di ispezione e opere d'arte** | |
| LV | Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| 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" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1 |

| | | |
|---|---|---|
| MA | Autocarro con gru | |
| 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 |
| LF | **Formazione di manto di usura e collegamento** | |
| LV | Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P3 = 9 |
| CMR | Cancerogeno e mutageno [Rischio alto per la salute.] | E4 * P4 = 16 |
| RS | Inalazione fumi, gas, vapori | E1 * P1 = 1 |
| MA | Finitrice | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E1 * P1 = 1 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione fumi, gas, vapori | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E1 * P1 = 1 |
| RM | Rumore per "Operatore rifinitrice" [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 rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"] | E2 * P3 = 6 |
| MA | Rullo compressore | |
| 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 |
| MA | Autocarro dumper | |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione fumi, gas, vapori | E1 * P3 = 3 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| 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 |
| LF | **[CAM26_T01.010.010.A] Trasporto di materiale proveniente da lavori di movimento ... ri di portata superiore a 50 q, per trasporti fino a 10 km** | |
| MA | Autocarro | |
| 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 |
| LF | **[N.P.07] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.** | |
| LV | Elettricista | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Avvitatore elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Scala doppia | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E1 * P1 = 1 |
| RS | 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 |
| RM | Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9 |
| VB | Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| MA | Autocarro | |
| 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 |
| LF | **[NP.01] Rimozione manuale o meccanica leggera di rifiuti solidi, ... nto da liquidarsi su presentazione di regolare formulario.** | |
| MA | Autocarro | |
| 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 | |
| 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 |
| LF | **[NP.02] Fornitura e posa in operadi tubazione in cemento vibrato ... agistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.** | |
| LV | Idraulico | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Avvitatore elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | 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 | Cesoiamenti, stritolamenti | 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 |
| ROA | R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.] | E4 * P4 = 16 |
| RM | Rumore per "Operaio comune (impianti)" [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 (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| MA | Autocarro con gru | |
| 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 | Escavatore | |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E2 * P1 = 2 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RM | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1 |
| RS | Scivolamenti, cadute a livello | E1 * P1 = 1 |
| VB | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"] | E2 * P3 = 6 |
| LF | **[NP.04] Esecuzione a corpo della posa in opera di pozzo per l'emu ... rio per dare il pozzo finito e funzionante a regola d'arte** | |
| LV | Idraulico | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Avvitatore elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | 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 | Cesoiamenti, stritolamenti | 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 |
| ROA | R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.] | E4 * P4 = 16 |
| RM | Rumore per "Operaio comune (impianti)" [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 (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| MA | Autocarro | |
| 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 | Autocarro con gru | |
| 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 |
| LF | **[NP.05] Fornitura e posa in opera a corpo di impianto di trattame ... ni altro onere per dare l'impianto finito a regola d'arte.** | |
| MA | Autocarro con gru | |
| 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 | |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| RS | Getti, schizzi | E2 * P1 = 2 |
| RS | Inalazione fumi, gas, vapori | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| 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 | Scivolamenti, cadute a livello | E1 * P2 = 2 |
| VB | Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"] | E2 * P3 = 6 |
| MA | Autocarro | |
| 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 |
| LF | **[NP.06] Fornitura di elettropompa sommersa per il pompaggio di ac ... cessario per fornire il prodotto pronto all'installazione.** | |
| LV | Elettricista | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Avvitatore elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Scala doppia | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E1 * P1 = 1 |
| RS | 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 |
| RM | Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9 |
| VB | Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| LV | Elettricista | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Avvitatore elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Scala doppia | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E1 * P1 = 1 |
| RS | 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 |
| RM | Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9 |

| | | |
|---|---|---|
| VB | Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| MA | Autocarro | |
| 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 |
| LF | **[NP.08] Fornitura e posa in opera MUFFOLA DI DERIVAZIONE O IN LI ... il tutto per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.** | |
| LV | Elettricista | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Avvitatore elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Scala doppia | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E1 * P1 = 1 |
| RS | 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 |
| RM | Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9 |
| VB | Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| MA | Autocarro | |
| 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 |
| LF | **[NP.09] Fornitura e posa in opera a corpo di sezione di accumulo ... perfettamente integrata nel ciclo di depurazione del sito.** | |
| LV | Fabbro | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Saldatrice elettrica | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione fumi, gas, vapori | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Radiazioni non ionizzanti | E1 * P1 = 1 |
| 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 |
| ROA | R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.] | E4 * P4 = 16 |
| LV | Idraulico | |
| AT | Attrezzi manuali | |

| | | |
|---|---|---|
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Avvitatore elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | 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 | Cesoiamenti, stritolamenti | 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 |
| ROA | R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.] | E4 * P4 = 16 |
| RM | Rumore per "Operaio comune (impianti)" [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 (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| MA | Autocarro | |
| 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 |
| LF | **Realizzazione di impianto di messa a terra** | |
| LV | Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Avvitatore elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Scala doppia | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E1 * P1 = 1 |
| RS | 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 |
| RM | Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9 |
| VB | Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| LF | **Realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile)** | |
| LV | Addetto alla realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile) | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Avvitatore elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | 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 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 | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| ROA | R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.] | E4 * P4 = 16 |
| RM | Rumore per "Operaio comune (assistenza impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9 |
| MA | Autogru | |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RM | Rumore per "Operatore autogru" [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 autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"] | E2 * P1 = 2 |
| LF | **Realizzazione di impianto elettrico** | |
| LV | Addetto alla realizzazione di impianto elettrico | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Avvitatore elettrico | |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Scala doppia | |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E1 * P1 = 1 |
| RS | 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 |
| RM | Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9 |
| VB | Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| LF | **Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi** | |
| LV | Addetto al disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi | |
| 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 |
| MA | Autocarro | |
| 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 | Autogru | |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| RS | Elettrocuzione | E3 * P1 = 3 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P2 = 2 |
| RS | Incendi, esplosioni | E3 * P1 = 3 |
| RS | Investimento, ribaltamento | E3 * P1 = 3 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RM | Rumore per "Operatore autogru" [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 autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"] | E2 * P1 = 2 |
| LF | **Opere di regimazione, trattamento e scarico delle acque** | |
| LF | **Decespugliamento di area boscata e preparazione delle aree operative (fase)** | |
| LV | Addetto al decespugliamento di area boscata | |
| AT | Carriola | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Decespugliatore a motore | |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Rumore | E1 * P1 = 1 |
| RS | Vibrazioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Motosega | |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P1 = 1 |
| RS | Incendi, esplosioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Rumore | E1 * P1 = 1 |
| RS | Vibrazioni | E1 * P1 = 1 |
| MC1 | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.] | E1 * P1 = 1 |
| RM | Rumore per "Addetto potatura" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9 |
| VB | Vibrazioni per "Addetto potatura" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"] | E2 * P3 = 6 |
| LF | **Scavo a sezione ristretta (fase)** | |
| LV | Addetto allo scavo a sezione ristretta | |
| 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 | Autocarro | |
| 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 | |
| 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 | |
| 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 | **Posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio DN 1000 (fase)** | |
| LV | Addetto alla posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato) | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Betoniera a bicchiere | |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| RS | Cesoiamenti, stritolamenti | E1 * P1 = 1 |
| RS | Elettrocuzione | E1 * P1 = 1 |
| RS | Getti, schizzi | E1 * P1 = 1 |
| RS | Inalazione polveri, fibre | E1 * P1 = 1 |
| RS | Rumore | 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 |
| RS | Caduta dall'alto | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| 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 |
| MA | Autocarro con gru | |
| 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 |
| LF | **Posa di pozzetti in c.a. prefabbricati (fase)** | |
| LV | Addetto alla posa di pozzetti in c.a. prefabbricati | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P2 = 6 |
| 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 |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| MA | Autocarro con gru | |
| 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 |
| LF | **Collegamenti idraulici (fase)** | |
| LV | Addetto alla posa di collettori in conglomerato | |
| AT | Attrezzi manuali | |
| RS | Punture, tagli, abrasioni | E1 * P1 = 1 |
| RS | Urti, colpi, impatti, compressioni | E1 * P1 = 1 |
| AT | Accessori di sollevamento | |
| RS | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E1 * P1 = 1 |
| 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 |
| MA | Autocarro con gru | |
| 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 |

LEGENDA:
[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CMR] = Rischio cancerogeno, mutageno o tossico per la riproduzione; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;
[E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo;
[P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

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

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

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

- **UNI EN ISO 9612:2011,** "*Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale*".
- **UNI 9432:2011,** "*Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro*".
- **UNI EN 458:2016,** "*Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida*".

## Premessa

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

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

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

## Calcolo dei livelli di esposizione

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

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

dove:

| | |
|---|---|
| $L_{EX}$ | è il livello di esposizione personale in dB(A); |
| $L_{Aeq,\,i}$ | è il livello di esposizione media equivalente Leq in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze; |
| $p_i$ | è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima |

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.
I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del $p_{peak}$ effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

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

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

**Rumori non impulsivi**

| Livello effettivo all'orecchio $L_{Aeq}$ | Stima della protezione |
|---|---|
| Maggiore di Lact | Insufficiente |
| Tra Lact e Lact - 5 | Accettabile |
| Tra Lact - 5 e Lact - 10 | Buona |
| Tra Lact - 10 e Lact - 15 | Accettabile |
| Minore di Lact - 15 | Troppo alta (iperprotezione) |

**Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)**

| Livello effettivo all'orecchio $L_{Aeq}$ | Stima della protezione |
|---|---|
| Maggiore di Lact | Insufficiente |
| Tra Lact e Lact - 15 | Accettabile/Buona |
| Minore di Lact - 15 | Troppo alta (iperprotezione) |

**Rumori impulsivi**

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

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

## 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 lSO 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 dì potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:
- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1
La strumentazione è costituita da:
- Fonometro integratore mod. 948, di classe I , digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calìbratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

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

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

## Interazione con altri fattori

L'art.190, comma 1, lettera d) esplicita che la valutazione del rischio rumore comprende e comporta la raccolta di informazioni relative sia all'esposizione acustica che a quella non acustica che possa comprendere un rischio per l'apparato uditivo. L'esposizione non acustica è riferita a fattori di rischio che interagiscono con il rumore e ne amplificano gli effetti, quali le vibrazioni, al sistema mano braccio e/o

al corpo intero, e le sostanze ototossiche. Tali fattori concorrono ad incrementare il rischio di insorgenza di danni uditivi, anche per livelli espositivi inferiori ai valori di azione.
E' dunque di notevole ausilio la costruzione di un quadro sinottico delle principali informazioni acustiche e non, rilevanti ai fini della valutazione del rischio rumore, realizzabile individuando le mansioni per le quali è presente una concomitante esposizione a sostanze ototossiche (indicando il nome della sostanza) e/o a vibrazioni (precisando se HAV o WBV), specificando ulteriormente se l'esposizione a rumore si associ a rumori impulsivi o meno.
Il quadro di sintesi così costituito consente al datore di lavoro di riporre ancor maggiore attenzione alla bonifica di questi rischi per la salute e il medico competente, qualora previsto, disponga delle informazioni sulla presenza di questi fattori accentuanti il rischio.

# ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

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

**Lavoratori e Macchine**

| Mansione | | ESITO DELLA VALUTAZIONE |
|---|---|---|
| 1) | Addetto al decespugliamento di area boscata | "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 posa cordoli, zanelle e opere d'arte | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)" |
| 4) | Addetto alla posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato) | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 5) | Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)" |
| 6) | Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 7) | Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 8) | Addetto alla realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile) | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 9) | Addetto alla realizzazione di impianto elettrico | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 10) | Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento | "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) | Autocarro dumper | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)" |
| 15) | Autogru | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)" |
| 16) | Autopompa per cls | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)" |
| 17) | Carpentiere | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 18) | Carrello elevatore | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)" |
| 19) | Dumper | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 20) | Elettricista | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 21) | Escavatore | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)" |
| 22) | Finitrice | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 23) | Idraulico | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 24) | Pala meccanica | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)" |
| 25) | Rullo compressore | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 26) | Scarificatrice | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 27) | Sonda di perforazione | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |

# SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

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

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

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

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

| Mansione | Scheda di valutazione |
|---|---|
| Addetto al decespugliamento di area boscata | 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 posa cordoli, zanelle e opere d'arte | SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente" |
| Addetto alla posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato) | SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente" |
| Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte | SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente" |
| Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione | SCHEDA N.5 - Rumore per "Carpentiere" |
| Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra | SCHEDA N.6 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" |
| Addetto alla realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile) | SCHEDA N.7 - Rumore per "Operaio comune (assistenza impianti)" |
| Addetto alla realizzazione di impianto elettrico | SCHEDA N.6 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" |
| Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento | SCHEDA N.8 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" |
| Carpentiere | SCHEDA N.5 - Rumore per "Carpentiere" |
| Elettricista | SCHEDA N.6 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" |
| Idraulico | SCHEDA N.9 - Rumore per "Operaio comune (impianti)" |
| Autobetoniera | SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autobetoniera" |
| Autocarro con gru | SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autocarro" |
| Autocarro dumper | SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autocarro" |
| Autocarro | SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autocarro" |
| Autogru | SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore autogru" |
| Autopompa per cls | SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" |
| Carrello elevatore | SCHEDA N.14 - Rumore per "Magazziniere" |
| Dumper | SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore dumper" |
| Escavatore | SCHEDA N.16 - Rumore per "Operatore escavatore" |
| Finitrice | SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore rifinitrice" |
| Pala meccanica | SCHEDA N.18 - Rumore per "Operatore pala meccanica" |
| Rullo compressore | SCHEDA N.19 - Rumore per "Operatore rullo compressore" |
| Scarificatrice | SCHEDA N.20 - Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" |
| Sonda di perforazione | SCHEDA N.21 - Rumore per "Operatore trivellatrice" |

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

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

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T[%] | $L_{A,eq}$ 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 decespugliamento di area boscata.

## SCHEDA N.2 - Rumore per "Addetto decespugliatore a motore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 283 del C.P.T. Torino (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) 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"

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

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T[%] | $L_{A,eq}$ 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. 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 posa cordoli, zanelle e opere d'arte; Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte.

## SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 246 del C.P.T. Torino (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 | Cenerico (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 conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato).

## SCHEDA N.5 - Rumore per "Carpentiere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 32 del C.P.T. Torino (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 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 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) 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 fondazione; Carpentiere.

## SCHEDA N.6 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (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 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 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) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.0 | 104.5 | NO | 78.3 | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] | | | | | | | | | | | | | |
| | 122.5 | [B] | 122.5 | | - | - | - | - | - | - | - | 35.0 | - | - | - | | | |
| **$L_{EX}$** | | | **97.0** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **$L_{EX(effettivo)}$** | | | **71.0** | | | | | | | | | | | | | | | |

**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 di impianto di messa a terra; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico; Elettricista.

## SCHEDA N.7 - Rumore per "Operaio comune (assistenza impianti)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 46 del C.P.T. Torino (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 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 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) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.0 | 104.5 | NO | 78.3 | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] | | | | | | | | | | | | | |
| | 122.5 | [B] | 122.5 | | - | - | - | - | - | - | - | 35.0 | - | - | - | | | |
| **$L_{EX}$** | | | **97.0** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **$L_{EX(effettivo)}$** | | | **71.0** | | | | | | | | | | | | | | | |

**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 di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile).

## SCHEDA N.8 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 180 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento manti).

**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 | | | |
| | $P_{peak}$ | Orig. | $P_{peak}$ eff. | | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | dB(C) | | dB(C) | | | | | | | | | | | | | |
| **1) TAGLIASFALTO A DISCO (B618)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.0 | 103.0 | NO | 76.8 | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] | | | | | | | | | | | |
| | 100.0 | [B] | 100.0 | | - | - | - | - | - | - | - | 35.0 | - | - | - | |
| **$L_{EX}$** | | | **88.0** | | | | | | | | | | | | | |
| **$L_{EX(effettivo)}$** | | | **62.0** | | | | | | | | | | | | | |

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

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

## SCHEDA N.9 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 103 del C.P.T. Torino (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 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 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) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.0 | 104.5 | NO | 78.3 | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] | | | | | | | | | | | |
| | 122.5 | [B] | 122.5 | | - | - | - | - | - | - | - | 35.0 | - | - | - | |
| **$L_{EX}$** | | | **97.0** | | | | | | | | | | | | | |
| **$L_{EX(effettivo)}$** | | | **71.0** | | | | | | | | | | | | | |

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

**Mansioni:**
Idraulico.

## SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (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 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 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) 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.11 - Rumore per "Operatore autocarro"

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

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T[%] | $L_{A,eq}$ 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) 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; Autocarro dumper.

## SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore autogru"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (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 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 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) AUTOGRU' (B90)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.0 | 81.0 | NO | 81.0 | - | - | | | | | | | | | | |
| | 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:**
Autogru.

## SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 29 del C.P.T. Torino (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) 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.14 - Rumore per "Magazziniere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 502 del C.P.T. Torino (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 | 8k | | | | |
| **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.

## SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore dumper"

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

**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) Utilizzo dumper (B194)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85.0 | 88.0 | NO | 79.0 | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] | | | | | | | | | | |
| | 100.0 | [B] | 100.0 | | - | - | - | - | - | - | - | 12.0 | - | - | - |
| **2) Manutenzione e pause tecniche (A315)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10.0 | 64.0 | NO | 64.0 | - | - | | | | | | | | | | |
| | 100.0 | [B] | 100.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **3) Fisiologico (A315)** | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.0 | 64.0 | NO | 64.0 | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 100.0 | [B] | 100.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | |
| **$L_{EX}$** | | | **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.16 - Rumore per "Operatore escavatore"

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

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T[%] | $L_{A,eq}$ 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.

## SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore rifinitrice"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 146 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T[%] | $L_{A,eq}$ 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) RIFINITRICE (B539)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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:**
Finitrice.

## SCHEDA N.18 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (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 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 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) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85.0 | 68.1 | NO | 68.1 | - | - | | | | | | | | | | | | | |
| | 119.9 | [B] | 119.9 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| **LEX** | | | **68.0** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **LEX(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.

## SCHEDA N.19 - Rumore per "Operatore rullo compressore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 144 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T[%] | $L_{A,eq}$ 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) 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 | - | - | - | | | |
| **LEX** | | | **89.0** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **LEX(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.20 - Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 169 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento manti).

**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 | | | | | | | | | | | | | |

| | $P_{peak}$ dB(C) | Orig. | $P_{peak}$ eff. dB(C) | | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | L | M | H | SNR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1) Utilizzo fresa (B281)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65.0 | 94.0 | NO | 79.0 | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] | | | | | | | | | | |
| | 100.0 | [B] | 100.0 | | - | - | - | - | - | - | - | 20.0 | - | - | - |
| **2) Manutenzione e pause tecniche (A317)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30.0 | 68.0 | NO | 68.0 | - | - | | | | | | | | | | |
| | 100.0 | [A] | 100.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **3) Fisiologico (A317)** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.0 | 68.0 | NO | 68.0 | - | - | | | | | | | | | | |
| | 100.0 | [A] | 100.0 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **$L_{EX}$** | | | **93.0** | | | | | | | | | | | | |
| **$L_{EX(effettivo)}$** | | | **78.0** | | | | | | | | | | | | |

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

**Mansioni:**
Scarificatrice.

## SCHEDA N.21 - Rumore per "Operatore trivellatrice"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 265 del C.P.T. Torino (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 | | | | | | | | | | |
| | | | | | 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) 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:**
Sonda di perforazione.

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

| Cognome e Nome | Mansione | Parametro di riferimento | $L_{EX}$ dB(A) | $L_{picco,C}$ dB(C) | Esposizione a vibrazioni | Esposizione a ototossici | Rumori impulsivi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Addetto al decespugliamento di area boscata | $L_{EX,8h}$ | 80.0 | 116.3 | no | no | ☐ |
| - | Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere | $L_{EX,8h}$ | 74.0 | 100.0 | no | no | ☐ |
| - | Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte | $L_{EX,8h}$ | 71.0 | 103.9 | no | no | ☐ |
| - | Addetto alla posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato) | $L_{EX,8h}$ | 69.0 | 125.8 | no | no | ☐ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte | $L_{EX,8h}$ | 71.0 | 103.9 | no | no | ☐ |
| - | Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione | $L_{EX,8h}$ | 68.0 | 122.4 | no | no | ☐ |
| - | Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra | $L_{EX,8h}$ | 71.0 | 122.5 | no | no | ☐ |
| - | Addetto alla realizzazione di impianto di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile) | $L_{EX,8h}$ | 71.0 | 122.5 | no | no | ☐ |
| - | Addetto alla realizzazione di impianto elettrico | $L_{EX,8h}$ | 71.0 | 122.5 | no | no | ☐ |
| - | Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento | $L_{EX,8h}$ | 62.0 | 125.8 | no | no | ☐ |
| - | Carpentiere | $L_{EX,8h}$ | 68.0 | 122.4 | no | no | ☐ |
| - | Elettricista | $L_{EX,8h}$ | 71.0 | 122.5 | no | no | ☐ |
| - | Idraulico | $L_{EX,8h}$ | 71.0 | 122.5 | no | no | ☐ |
| - | Autobetoniera | $L_{EX,8h}$ | 80.0 | 100.0 | no | no | ☐ |
| - | Autocarro con gru | $L_{EX,8h}$ | 78.0 | 100.0 | no | no | ☐ |
| - | Autocarro dumper | $L_{EX,8h}$ | 78.0 | 100.0 | no | no | ☐ |
| - | Autocarro | $L_{EX,8h}$ | 78.0 | 100.0 | no | no | ☐ |
| - | Autogru | $L_{EX,8h}$ | 80.0 | 100.0 | no | no | ☐ |
| - | Autopompa per cls | $L_{EX,8h}$ | 79.0 | 100.0 | no | no | ☐ |
| - | Carrello elevatore | $L_{EX,8h}$ | 79.0 | 100.0 | no | no | ☐ |
| - | Dumper | $L_{EX,8h}$ | 79.0 | 100.0 | no | no | ☐ |
| - | Escavatore | $L_{EX,8h}$ | 76.0 | 113.0 | no | no | ☐ |
| - | Finitrice | $L_{EX,8h}$ | 74.0 | 100.0 | no | no | ☐ |
| - | Pala meccanica | $L_{EX,8h}$ | 68.0 | 119.9 | no | no | ☐ |
| - | Rullo compressore | $L_{EX,8h}$ | 74.0 | 100.0 | no | no | ☐ |
| - | Scarificatrice | $L_{EX,8h}$ | 78.0 | 100.0 | no | no | ☐ |
| - | Sonda di perforazione | $L_{EX,8h}$ | 70.0 | 100.0 | no | no | ☐ |

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

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

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

## Premessa

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

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

## Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

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

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

## Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

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

## Individuazione dei tempi di esposizione

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

## Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi 2,5 m/s

## 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 di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.
Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

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

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.
Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.
Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

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

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura similare (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 ne dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

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

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.
In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

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

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

### Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s $A(8) = A(w)_{sum}(T\%)^{1/2}$

dove:

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

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

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

dove:

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

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

in cui i valori di T%i e A(w)sum,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)sum relativi alla operazione i-esima.

## Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

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

secondo la formula di seguito riportata:

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

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)max il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

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

dove:

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

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

in cui i valori di T%i a A(w)max,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)max relativi alla operazione i-esima.

# ESITO DELLA VALUTAZIONE
# RISCHIO VIBRAZIONI

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

**Lavoratori e Macchine**

| Mansione | ESITO DELLA VALUTAZIONE | |
|---|---|---|
| | Mano-braccio (HAV) | Corpo intero (WBV) |
| 1) Addetto al decespugliamento di area boscata | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²" | "Non presente" |
| 2) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²" | "Non presente" |
| 3) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²" | "Non presente" |
| 4) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²" | "Non presente" |
| 5) Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²" | "Non presente" |
| 6) Autobetoniera | "Non presente" | "Inferiore a 0,5 m/s²" |
| 7) Autocarro | "Non presente" | "Inferiore a 0,5 m/s²" |
| 8) Autocarro con gru | "Non presente" | "Inferiore a 0,5 m/s²" |
| 9) Autocarro dumper | "Non presente" | "Inferiore a 0,5 m/s²" |
| 10) Autogru | "Non presente" | "Inferiore a 0,5 m/s²" |
| 11) Autopompa per cls | "Non presente" | "Inferiore a 0,5 m/s²" |
| 12) Carrello elevatore | "Non presente" | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |
| 13) Dumper | "Non presente" | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |
| 14) Elettricista | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²" | "Non presente" |
| 15) Escavatore | "Non presente" | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |
| 16) Finitrice | "Non presente" | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |
| 17) Idraulico | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²" | "Non presente" |
| 18) Pala meccanica | "Non presente" | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |
| 19) Rullo compressore | "Non presente" | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |
| 20) Scarificatrice | "Non presente" | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |
| 21) Sonda di perforazione | "Non presente" | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |

# SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

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

| Mansione | Scheda di valutazione |
|---|---|
| Addetto al decespugliamento di area boscata | 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 realizzazione di impianto di messa a terra | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" |
| Addetto alla realizzazione di impianto elettrico | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" |
| Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento | SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" |
| Elettricista | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" |
| Idraulico | SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" |

| | |
|---|---|
| Autobetoniera | SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" |
| Autocarro con gru | SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autocarro" |
| Autocarro dumper | SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autocarro" |
| Autocarro | SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autocarro" |
| Autogru | SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore autogru" |
| Autopompa per cls | SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" |
| Carrello elevatore | SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Magazziniere" |
| Dumper | SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore dumper" |
| Escavatore | SCHEDA N.11 - Vibrazioni per "Operatore escavatore" |
| Finitrice | SCHEDA N.12 - Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" |
| Pala meccanica | SCHEDA N.13 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" |
| Rullo compressore | SCHEDA N.14 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" |
| Scarificatrice | SCHEDA N.15 - Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)" |
| Sonda di perforazione | SCHEDA N.16 - Vibrazioni per "Operatore trivellatrice" |

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

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

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **1) Motosega (generica)** | | | | | |
| 85.0 | 0.8 | 68.0 | 3.0 | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV |
| **HAV - Esposizione A(8)** | | **68.00** | **2.507** | | |

**Fascia di appartenenza:**
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

**Mansioni:**
Addetto al decespugliamento di area boscata.

## SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 283 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde): a) utilizzo decespugliatore a motore per 70%.

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **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/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

**Mansioni:**

Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere.

## SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **1) Scanalatrice (generica)** | | | | | |
| 15.0 | 0.8 | 12.0 | 7.2 | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV |
| **HAV - Esposizione A(8)** | | **12.00** | **2.501** | | |

**Fascia di appartenenza:**
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

**Mansioni:**
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico; Elettricista.

## SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 180 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento manti): a) utilizzo tagliasfalto a disco per 2%; utilizzo tagliasfalto a martello per 2%; utilizzo martello demolitore pneumatico per 1%.

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **1) Tagliasfalto a disco (generico)** | | | | | |
| 2.0 | 0.8 | 1.6 | 3.4 | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV |
| **2) Tagliasfalto a martello (generico)** | | | | | |
| 2.0 | 0.8 | 1.6 | 24.1 | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV |
| **3) Martello demolitore pneumatico (generico)** | | | | | |
| 1.0 | 0.8 | 0.8 | 24.1 | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV |
| **HAV - Esposizione A(8)** | | **4.00** | **3.750** | | |

**Fascia di appartenenza:**
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

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

## SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 103 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **1) Scanalatrice (generica)** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 15.0 | 0.8 | 12.0 | 7.2 | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV |
| **HAV - Esposizione A(8)** | | **12.00** | **2.501** | | |

**Fascia di appartenenza:**
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

**Mansioni:**
Idraulico.

## SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) trasporto materiale per 40%.

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **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/s²"

**Mansioni:**
Autobetoniera; Autopompa per cls.

## SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

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

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **1) Autocarro (generico)** | | | | | |
| 60.0 | 0.8 | 48.0 | 0.5 | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV |
| **WBV - Esposizione A(8)** | | **48.00** | **0.374** | | |

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

**Mansioni:**
Autocarro; Autocarro con gru; Autocarro dumper.

## SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore autogru"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

| Macchina o Utensile utilizzato |
|---|

| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **1) Autogrù (generica)** | | | | | |
| 75.0 | 0.8 | 60.0 | 0.5 | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV |
| **WBV - Esposizione A(8)** | | **60.00** | **0.372** | | |

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

**Mansioni:**
Autogru.

## SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Magazziniere"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 502 del C.P.T. Torino (Edilizia in genere - Magazzino): a) movimentazione materiale (utilizzo carrello elevatore) per 40%.

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **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.

## SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

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

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **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/s²"

**Mansioni:**
Dumper.

## SCHEDA N.11 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"

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

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **1) Escavatore (generico)** | | | | | |
| 60.0 | 0.8 | 48.0 | 0.7 | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV |
| **WBV - Esposizione A(8)** | | **48.00** | **0.506** | | |

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

**Mansioni:**
Escavatore.

## SCHEDA N.12 - Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"

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

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **1) Rifinitrice (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/s²"

**Mansioni:**
Finitrice.

## SCHEDA N.13 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

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

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **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/s²"

**Mansioni:**
Pala meccanica.

## SCHEDA N.14 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"

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

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **1) Rullo compressore (generico)** | | | | | |
| 75.0 | 0.8 | 60.0 | 0.7 | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV |
| **WBV - Esposizione A(8)** | | **60.00** | **0.503** | | |

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

**Mansioni:**
Rullo compressore.

## SCHEDA N.15 - Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)"

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

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **1) Scarificatrice (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/s²"

**Mansioni:**
Scarificatrice.

## SCHEDA N.16 - Vibrazioni per "Operatore trivellatrice"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 265 del C.P.T. Torino (Fondazioni speciali - Pali trivellati): a) utilizzo trivellatrice per 65%.

| Macchina o Utensile utilizzato | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tempo lavorazione | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%] | | [%] | [m/s²] | | |
| **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/s²"

**Mansioni:**
Sonda di perforazione.

# ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:
- **ISO 11228-1:2021**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting, lowering and carrying";
- **ISO/TR 12295:2014**, "Ergonomia - Documento per l'applicazione delle norme ISO alla movimentazione manuale di carichi".

## Premessa

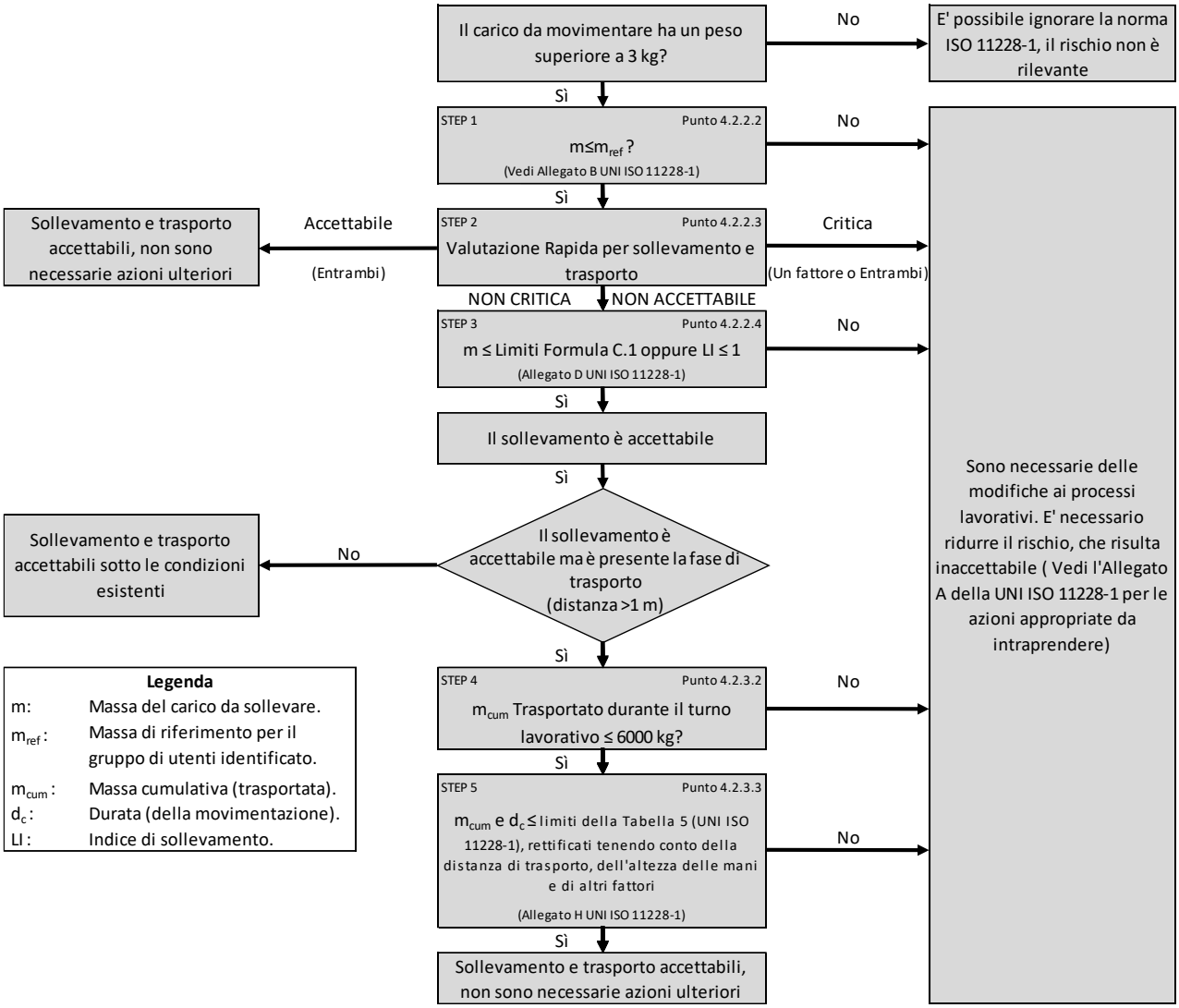
La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1:2021, ed in particolare considerando:
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei di lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- il numero di persone coinvolte nella movimentazione del carico;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

## Valutazione del rischio

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

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

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




**Schema 1**

## Valutazione della massa di riferimento in base al genere, $m_{rif}$

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, (Si 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 compositi 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. | | ☐ | |
|---|---|---|---|
| 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. | ☐ | ☐ |
| Spostamento verticale | La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è superiore a 175 cm. | ☐ | ☐ |
| Distanza orizzontale | La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio (>63 cm). | ☐ | ☐ |
| Asimmetria | Torsione estrema del corpo (su entrambi i lati più di 45°) senza muovere i piedi. | ☐ | ☐ |
| 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) | ☐ | ☐ |
| | 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) | ☐ | ☐ |
| | Più di 10 sollevamenti al minuto di lunga durata (movimentazione manuale che dura più di 120 minuti consecutivamente nel turno) | ☐ | ☐ |
| **Presenza di carichi che superano i seguenti limiti** | | | |
| Femmina (20-45 anni) | 20 kg | ☐ | ☐ |
| Femmina (<20 o >45 anni) | 15 kg | ☐ | ☐ |
| Uomini (20-45 anni) | 25 kg | ☐ | ☐ |
| Uomini (<20 o >45 anni) | 20 kg | ☐ | ☐ |
| **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 | ☐ | ☐ |
| 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 | ☐ | ☐ |
| 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 | ☐ | ☐ |
| Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m | La distanza di trasporto è di solito più di 20 m | ☐ | ☐ |

| 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..). | ☐ | ☐ |
| Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile. | ☐ | ☐ |
| Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto. | ☐ | ☐ |
| **Caratteristiche oggetto** | | |
| La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti. | ☐ | ☐ |
| Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto). | ☐ | ☐ |
| La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze. | ☐ | ☐ |
| Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde. | ☐ | ☐ |
| Attacchi o maniglie inadeguate. | ☐ | ☐ |
| Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno? | ☐ | ☐ |

| CONDIZIONI ACCETTABILI | | No | Si |
|---|---|---|---|
| **Sollevamento e Abbassamento** | | | |
| Da 3 kg a 5 kg | Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente | ☐ | ☐ |
| | Il carico è mantenuto vicino al corpo | ☐ | ☐ |
| | Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle | ☐ | ☐ |
| | Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto | ☐ | ☐ |
| > 5 kg a 10 kg | Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente | ☐ | ☐ |
| | Il carico è mantenuto vicino al corpo | ☐ | ☐ |
| | Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle | ☐ | ☐ |
| | Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto | ☐ | ☐ |
| Oltre 10 kg | Non sono presenti carichi da più di 10 kg | ☐ | ☐ |

**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 | ☐ | ☐ |
| 4 h | 4000 kg | 3000 kg | ☐ | ☐ |
| 1 h | 2000 kg | 1500 kg | ☐ | ☐ |
| 1 min | 60 kg | 45 kg | ☐ | ☐ |
| | 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. | | ☐ | ☐ |

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

Allo step in considerazione si giunge solo nel caso in cui da una valutazione rapida si evince una condizione di incertezza del rischio. La procedura effettuata si differenzia a seconda se il compito risulti un compito singolo o un compito composito. Si ricorda che per compito singolo si intende una mansione nella quale viene movimentato sempre il medesimo carico eseguendo sempre il medesimo movimento. Per compito composito si intende invece, un compito che vede movimentare generalmente carichi sempre dello stesso tipo e massa, ma eseguendo movimenti differenti.
Nel caso di compiti singoli nel terzo step si confronta la massa movimentata, *m*, con il peso limite raccomandato, $m_{lim}$, che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

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

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

dove:

- $m_{rif}$ è la massa di riferimento in base al genere.
- $h_M$ è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h;
- $d_M$ è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d;
- $v_M$ è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
- $f_M$ è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento, f;
- $\alpha_M$ è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto), $\alpha$;
- $c_M$ è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto, c;
- $o_M$ è il fattore riduttivo che tiene conto del numero di mani impiegate nella movimentazione, o;
- $p_M$ è il fattore riduttivo che tiene conto del numero di persone coinvolte nella movimentazione del carico;
- $\varepsilon_M$ è il fattore riduttivo che tiene conto della durata del turno di lavoro, 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. Risulta pertanto, che qualora il valore del LI sia maggiore dell'unità, la massa mobilitata risulta maggiore di quella limite raccomandata e pertanto sussiste una condizione di rischio rilevante. Nella normativa ISO 11228-1:2021 vengono ulteriormente definiti dei valori limite del LI che distinguono diverse fasce di rischio da movimentazione carichi (sollevamento e trasporto), distinguendo 5 fasce di rischio come di seguito definito in figura riportata in Allegato D della ISO 11228-1:2021:

| LI | Livello di esposizione/rischio implicabile | Azioni Raccomandate |
|---|---|---|
| LI ≤ 1.0 | Molto basso | Non è richiesta nessuna azione per tutta la popolazione in buona salute. |
| 1.0 < LI ≤ 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 ≤ 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 ≤ 3.0 | Alto | E' necessario, con elevata priorità, una modifica dei compiti volta a ridurre il valore del LI. |
| LI > 3.0 | Molto alto | E' indispensabile e assolutamente necessaria una modifica dei compiti volta a ridurre il valore del LI. |

Quanto detto vale nel caso in cui il compito valutato risulti un compito singolo, qualora il compito si costituisca quale composito allora è necessario scomporre la lavorazione in tanti sottocompiti singoli valutabili seguendo le procedure precedentemente riportate. Eseguita l'analisi per i singoli sottocompiti si procedere al calcolo del Composit Lifting Index (CLI) che assume stesso significato del Lifting Index, ma per compiti compositi.
Il CLI è calcolato sulla base di una formulazione suggerita dall'Allegato F dell'ISO 11228-1:2021:

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

Dove:

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

Dove:

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

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

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

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

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

# ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

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

**Lavoratori e Macchine**

| Mansione | ESITO DELLA VALUTAZIONE |
|---|---|
| 1) Addetto al decespugliamento di area boscata | Nessun rischio per la maggior parte della popolazione |
| 2) Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali | Nessun rischio per la maggior parte della popolazione |
| 3) Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte | Nessun rischio per la maggior parte della popolazione |
| 4) Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte | Nessun rischio per la maggior parte della popolazione |
| 5) Addetto alla posa di pozzetti in c.a. prefabbricati | Nessun rischio per la maggior parte della popolazione |
| 6) Addetto alle perforazioni per pali trivellati | Nessun rischio per la maggior parte della popolazione |

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

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

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

| Mansione | Scheda di valutazione |
|---|---|
| Addetto al decespugliamento di area boscata | SCHEDA N.1 |
| Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla posa di pozzetti in c.a. prefabbricati | SCHEDA N.1 |
| Addetto alle perforazioni per pali trivellati | SCHEDA N.1 |

## SCHEDA N.1

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

| Esito della valutazione dei compiti giornalieri | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Valutazione rapida | 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 decespugliamento di area boscata; Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte; Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte; Addetto alla posa di pozzetti in c.a. prefabbricati; Addetto alle perforazioni per pali trivellati.

| 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 | $h_M$ | $v_M$ | $d_M$ | $Ang._M$ | $f_M$ | $c_M$ | $o_M$ | $p_M$ | $\varepsilon_M$ | | | | | |
| | [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 trasposto.

| | | **Compito** | |
|---|---|---|---|
| La massa sollevata è maggiore di 3 kg. | | ☒ | |
| 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. | ☒ | ☐ |
| Spostamento verticale | La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è superiore a 175 cm. | ☒ | ☐ |
| Distanza orizzontale | La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio (>63 cm). | ☒ | ☐ |
| Asimmetria | Torsione estrema del corpo (su entrambi i lati più di 45°) senza muovere i piedi. | ☒ | ☐ |
| 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) | ☒ | ☐ |
| | 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) | ☒ | ☐ |
| | Più di 10 sollevamenti al minuto di lunga durata (movimentazione manuale che dura più di 120 minuti consecutivamente nel turno) | ☒ | ☐ |
| **Presenza di carichi che superano i seguenti limiti** | | | |
| Femmina (20-45 anni) | 20 kg | ☒ | ☐ |
| Femmina (<20 o >45 anni) | 15 kg | ☒ | ☐ |
| Uomini (20-45 anni) | 25 kg | ☒ | ☐ |
| Uomini (<20 o >45 anni) | 20 kg | ☒ | ☐ |
| **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 | ☒ | ☐ |
| 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 | ☒ | ☐ |
| 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 | ☒ | ☐ |
| Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m | La distanza di trasporto è di solito più di 20 m | ☒ | ☐ |

| 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..). | ☒ | ☐ |
| Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile. | ☒ | ☐ |
| Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto. | ☒ | ☐ |
| **Caratteristiche oggetto** | | |
| La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti. | ☒ | ☐ |
| Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto). | ☒ | ☐ |
| La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze. | ☒ | ☐ |
| Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde. | ☒ | ☐ |
| Attacchi o maniglie inadeguate. | ☒ | ☐ |
| Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno? | ☒ | ☐ |

| CONDIZIONI ACCETTABILI | | No | Si |
|---|---|---|---|
| **Sollevamento e Abbassamento** | | | |
| Da 3 kg a 5 kg | Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente | ☐ | ☒ |
| | Il carico è mantenuto vicino al corpo | ☐ | ☒ |
| | Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle | ☐ | ☒ |
| | Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto | ☐ | ☒ |
| > 5 kg a 10 kg | Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente | ☐ | ☒ |
| | Il carico è mantenuto vicino al corpo | ☐ | ☒ |
| | Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle | ☐ | ☒ |
| | Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto | ☐ | ☒ |
| Oltre 10 kg | Non sono presenti carichi da più di 10 kg | ☐ | ☒ |

**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 | ☐ | ☒ |
| 4 h | 4000 kg | 3000 kg | ☐ | ☒ |
| 1 h | 2000 kg | 1500 kg | ☐ | ☒ |
| 1 min | 60 kg | 45 kg | ☐ | ☒ |
| | 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. | | ☐ | ☒ |

# ANALISI E VALUTAZIONE
# 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 CTIPLL (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.
Nel caso delle operazioni di saldatura 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 estremamente 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 invece 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 ben note 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. E' 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

E' 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 $CO_2$ 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 tecniche di riferimento sono quelle di seguito riportate:

- 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 le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma 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: UNI EN 19734:2021

### Ossitaglio

**Numeri di scala per l'ossitaglio**

| Lavoro | Portata di ossigeno in litri all'ora [q] | | |
|---|---|---|---|
| | 900 <= q < 2000 | 2000 < q <= 4000 | 4000 < q <= 8000 |
| Ossitaglio | 5 | 6 | 7 |

Fonte: UNI EN 19734:2021

## 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: UNI EN 19734:2021

### 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: UNI EN 19734:2021

### 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: UNI EN 19734:2021

### 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: UNI EN 19734:2021

### 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: UNI EN 19734:2021

## 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: UNI EN 19734:2021

### 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: UNI EN 19734:2021

### 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 | | | | --- | | | | |

Fonte: UNI EN 19734:2021

# ESITO DELLA VALUTAZIONE
# RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI
# OPERAZIONI DI SALDATURA

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 di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile) | Rischio alto per la salute. |
| 2) Fabbro | Rischio alto per la salute. |
| 3) Idraulico | Rischio alto per la salute. |

# SCHEDE DI VALUTAZIONE
# RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI
# OPERAZIONI DI SALDATURA

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 di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile) | SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" |
| Fabbro | SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" |
| Idraulico | 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 di sollevamento fognario (elettropompa sommergibile); Idraulico.

## SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"

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 [Elettrodi rivestiti]** | | | | |
| Saldatura ad arco | - | - | inferiore a 60 A | 8 |

**Fascia di appartenenza:**
Rischio alto per la salute.

**Mansioni:**
Fabbro.

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **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.
- **Regolamento CE n. 692 del 16 febbraio 2022 (ATP18)** 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. 1434 del 25 aprile 2023 (ATP19)** 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. 1435 del 2 maggio 2023 (ATP20)** 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:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \tag{1}$$

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:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \tag{1a}$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \tag{1b}$$

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

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

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

$$0{,}1 \leq R_{chim,in} \leq 100 \tag{3}$$

$$1 \leq R_{chim,cu} \leq 100 \tag{4}$$

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

$$1 \leq R_{chim} \leq 141 \tag{5}$$

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.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot F_d \qquad (6)$$

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

1. Bassa
2. Moderata

3. Rilevante
4. Alta

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

**Matrice di esposizione potenziale**

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

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

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

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

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

### Matrice di presenza controllata

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

**Matrice di presenza controllata**

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

### Matrice di esposizione inalatoria

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

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

**Matrice di esposizione inalatoria**

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

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

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

**Matrice di esposizione cutanea**

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

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

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

# ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

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

**Lavoratori e Macchine**

| Mansione | ESITO DELLA VALUTAZIONE |
|---|---|
| 1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 2) Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 3) Addetto alla posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato) | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 4) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 5) Carpentiere | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |

# SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

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

| Mansione | Scheda di valutazione |
|---|---|
| Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione | SCHEDA N.1 |
| Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato) | SCHEDA N.1 |
| Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione | SCHEDA N.1 |
| Carpentiere | 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 fondazione; Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Addetto alla posa di conduttura fognaria in conglomerato cementizio (giunto cementato); Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Carpentiere.

### 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.

# ANALISI E VALUTAZIONE
# RISCHIO CANCEROGENO, MUTAGENO O TOSSICO PER LA RIPRODUZIONE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **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.
- **Regolamento CE n. 692 del 16 febbraio 2022 (ATP18)** 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. 1434 del 25 aprile 2023 (ATP19)** 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. 1435 del 2 maggio 2023 (ATP20)** 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 degli agenti cancerogeni, mutageni o delle sostanze tossiche per la riproduzione è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata". La valutazione attraverso stime qualitative, come il modello di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità per la determinazione della dimensione possibile dell'esposizione; di particolare rilievo può essere l'applicazione di queste stime in sede preventiva prima dell'inizio delle lavorazioni nella sistemazione dei posti di lavoro.
Occorre ribadire che i modelli qualitativi non permettono una valutazione dell'esposizione secondo i criteri previsti dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 ma sono una prima semplice valutazione che si può opportunamente collocare fra la fase della identificazione dei pericoli e la fase della misura dell'agente (unica possibilità prevista dalla normativa), modelli di questo tipo si possono poi applicare in sede preventiva quando non è ancora possibile effettuare misurazioni.
Diversi autori riportano un modello semplificato che permette, attraverso una semplice raccolta d'informazioni e lo sviluppo di alcune ipotesi, di formulare delle stime qualitative delle esposizioni per via inalatoria e per via cutanea.

## Evidenza di cancerogenicità, mutagenicità o tossicità per la riproduzione

Ogni sorgente di rischio cancerogena, mutagena o tossica per la riproduzione è identificata secondo i criteri ufficiali dell'Unione Europea, recepiti nel nostro ordinamento legislativo.

### Agente cancerogeno

Le sostanze cancerogene sono suddivise ed etichettate come da tabelle allegate.

| Nuova Categoria | Descrizione, Frase H |
|---|---|
| Carc.1A | **Descrizione**<br>Sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo. Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo alla sostanza e lo sviluppo di tumori.<br>**Frase H**<br>H 350 (Può provocare il cancro) |
| Carc.1B | **Descrizione**<br>Sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori, in generale sulla base di:<br>- adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali;<br>- altre informazioni specifiche.<br>**Frase H**<br>H 350 (Può provocare il cancro) |
| Carc.2 | **Descrizione**<br>Sostanze da considerare con sospetto per i possibili effetti cancerogeni sull'uomo per le quali tuttavia le informazioni disponibili non sono sufficienti per procedere ad una valutazione soddisfacente. Esistono alcune prove ottenute da adeguati studi sugli animali.<br>**Frase H**<br>H 351 (Sospettato di provocare il cancro) |

**Tabella 1 - Classificazione delle sostanze cancerogene**

### Agente mutageno

Analogamente agli agenti cancerogeni, le sostanze mutagene sono suddivise ed etichettate come da tabelle allegate.

| Nuova Categoria | Descrizione, Frase H |
|---|---|
| Muta.1A | **Descrizione**<br>Sostanze note per essere mutagene nell'uomo. Esiste evidenza sufficiente per stabilire un'associazione causale tra esposizione umana ad una sostanza e danno genetico trasmissibile.<br>**Frase H**<br>H 340 (Può provocare alterazioni genetiche) |
| Muta.1B | **Descrizione**<br>Sostanze che dovrebbero essere considerate come se fossero mutagene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa risultare nello sviluppo di danno genetico trasmissibile, in generale sulla base di:<br>- adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali;<br>- altre informazioni specifiche.<br>**Frase H**<br>H340 (Può provocare alterazioni genetiche) |
| Muta.2 | **Descrizione**<br>Sostanze che causano preoccupazione per l'uomo per i possibili effetti mutageni. Esiste evidenza da studi di mutagenesi appropriati, ma questa è insufficiente per porre la sostanza in Categoria 2.<br>**Frase H**<br>H 341 (Sospettato di provocare alterazioni genetiche) |

**Tabella 2 - Classificazione delle sostanze mutagene**

## Sostanza tossica per la riproduzione

Analogamente agli agenti cancerogeni e mutageni, le sostanze tossiche per la riproduzione sono suddivise ed etichettate come da tabelle allegate.

| Nuova Categoria | Descrizione, Frase H |
|---|---|
| Repr.1A | **Descrizione**<br>Sostanze note per gli effetti tossici per la riproduzione umana. Esistono dati attendibili dimostranti un effetto nocivo sulla funzione sessuale e la fertilità o sullo sviluppo umano.<br>**Frase H**<br>H 360 (Può nuocere alla fertilità o al feto) <indicare l'effetto specifico se noto> |
| Repr.1B | **Descrizione**<br>Sostanze che dovrebbero considerarsi tossiche per la riproduzione umana. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa avere effetti nocivi sulla fertilità, in generale sulla base di:<br>- adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali;<br>- altre informazioni specifiche.<br>**Frase H**<br>H 360 (Può nuocere alla fertilità o al feto) <indicare l'effetto specifico se noto> |
| Repr.2 | **Descrizione**<br>Sostanze da considerare con sospetto per la possibile tossicità per la riproduzione umana, per le quali esistono dati provenienti da studi sull'uomo o su animali, che lasciano sospettare un suo effetto nocivo sulla funzione sessuale e la fertilità o sullo sviluppo, ma non sono sufficientemente probanti per giustificare la classificazione nella categoria 1.<br>**Frase H**<br>H 361 (Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto) <indicare l'effetto specifico se noto> |
| Lact | **Descrizione**<br>Sostanze con effetti sull'allattamento o attraverso l'allattamento, costituiscono una categoria distinta. E' stato dimostrato che tali sostanze, interferiscono con l'allattamento o che possono essere presenti nel latte materno in quantità tali da far sorgere timori per la salute del lattante.<br>**Frase H**<br>H 362 (Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno) |

**Tabella 3 - Classificazione delle sostanze tossiche per la riproduzione**

## Esposizione per via inalatoria ($E_{in}$)

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato classificato come cancerogeno, mutageno o tossico per la riproduzione è determinato attraverso un sistema di matrici di successiva e concatenata applicazione.
Il modello permette di graduare la valutazione in scale a tre livelli: bassa (esposizione), media (esposizione), alta (esposizione).

| Indice di esposizione inalatoria (Ein) | | Esito della valutazione |
|---|---|---|
| 1. | Bassa (esposizione inalatoria) | Rischio basso per la salute |
| 2. | Media (esposizione inalatoria) | Rischio medio per la salute |
| 3. | Alta (esposizione inalatoria) | Rischio alto per la salute |

### Step 1 - Indice di disponibilità in aria (D)

L'indice di disponibilità (D) fornisce una valutazione della disponibilità della sostanza in aria in funzione delle sue "Proprietà chimico-fisiche" e della "Tipologia d'uso".

#### *Proprietà chimico-fisiche*

Vengono individuati quattro livelli, in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile in aria, in funzione della tensione di vapore e della ipotizzabile e conosciuta granulometria delle polveri:

- Stato solido
- Nebbia
- Liquido a bassa volatilità
- Polvere fine
- Liquido a media volatilità
- Liquido ad alta volatilità
- Stato gassoso

#### *Tipologia d'uso*

Vengono individuati quattro livelli, sempre in ordine crescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria, della tipologia d'uso della sostanza, che identificano la sorgente della esposizione.

- Uso in sistema chiuso

La sostanza è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possono aversi rilasci nell'ambiente.

- Uso in inclusione in matrice
  La sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in pellet, la dispersione di solidi in acqua e in genere l'inglobamento della sostanza in matrici che tendono a trattenerla.
- Uso controllato e non dispersivo
  Questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi di lavoratori, adeguatamente formati, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l'esposizione.
- Uso con dispersione significativa
  Questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un'esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti, ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione in generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l'irrorazione di pesticidi, l'uso di vernici ed altre analoghe attività.

### *Indice di disponibilità in aria (D)*

Le due variabili inserite nella matrice seguente permettono di graduare la "disponibilità in aria" secondo tre gradi di giudizio: bassa disponibilità, media disponibilità, alta disponibilità.

| **Tipologia d'uso** | | A. | B. | C. | D. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Proprietà chimico-fisiche** | | Sistema chiuso | Inclusione in matrice | Uso controllato | Uso dispersivo |
| A. | Stato solido | 1. Bassa | 1. Bassa | 1. Bassa | 2. Media |
| B. | Nebbia | 1. Bassa | 1. Bassa | 1. Bassa | 2. Media |
| C. | Liquido a bassa volatilità | 1. Bassa | 2. Media | 2. Media | 4. Alta |
| D. | Polvere fine | 1. Bassa | 2. Media | 3. Alta | 4. Alta |
| E. | Liquido a media volatilità | 1. Bassa | 3. Alta | 3. Alta | 4. Alta |
| F. | Liquido ad alta volatilità | 1. Bassa | 3. Alta | 3. Alta | 4. Alta |
| G. | Stato gassoso | 2. Media | 3. Alta | 4. Alta | 4. Alta |

**Matrice 1 - Matrice di disponibilità in aria**

| **Indice di disponibilità in aria (D)** | |
|---|---|
| 1. | Bassa (disponibilità in aria) |
| 2. | Media (disponibilità in aria) |
| 3. | Alta (disponibilità in aria) |

## Step 2 - Indice di esposizione (E)

L'indice di esposizione E viene individuato inserendo in matrice il valore dell'indice di disponibilità in aria (D), precedentemente determinato, con la variabile "tipologia di controllo". Tale indice permette di esprimere, su tre livelli di giudizio, basso, medio, alto, una valutazione dell'esposizione ipotizzata per i lavoratori tenuto conto delle misure tecniche, organizzative e procedurali esistenti o previste.

### *Tipologia di controllo*

Vengono individuate, per grandi categorie, le misure che possono essere previste per evitare che il lavoratore sia esposto alla sostanza, l'ordine è decrescente per efficacia di controllo.

- Contenimento completo
  Corrisponde ad una situazione a ciclo chiuso. Dovrebbe, almeno teoricamente rendere trascurabile l'esposizione, ove si escluda il caso di anomalie, incidenti, errori.
- Aspirazione localizzata
  E' prevista una aspirazione locale degli scarichi e delle emissioni. Questo sistema rimuove il contaminante alla sua sorgente di rilascio impedendone la dispersione nelle aree con presenza umana, dove potrebbe essere inalato.

- Segregazione / Separazione
  Il lavoratore è separato dalla sorgente di rilascio da un appropriato spazio di sicurezza, o vi sono adeguati intervalli di tempo fra la presenza del contaminante nell'ambiente e la presenza del personale stesso.
- Ventilazione generale (Diluizione)
  La diluizione del contaminante si ottiene con una ventilazione meccanica o naturale. Questo metodo è applicabile nei casi in cui esso consenta di minimizzare l'esposizione e renderla trascurabile. Richiede generalmente un adeguato monitoraggio continuativo.
- Manipolazione diretta
  In questo caso il lavoratore opera a diretto contatto con il materiale pericoloso utilizzando i dispositivi di protezione individuali. Si può assumere che in queste condizioni le esposizioni possano essere anche relativamente elevate.

| **Tipologia di controllo** | A. | B. | C. | D. | E. |
|---|---|---|---|---|---|

| Indice di disponibilità | | Contenimento completo | Aspirazione localizzata | Segregazione / Separazione | Ventilazione generale | Manipolazione diretta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Bassa disponibilità | 1. Bassa | 1. Bassa | 1. Bassa | 2. Media | 2. Media |
| 2. | Media disponibilità | 1. Bassa | 2. Media | 2. Media | 3. Alta | 3. Alta |
| 3. | Alta disponibilità | 1. Bassa | 2. Media | 3. Alta | 3. Alta | 3. Alta |

**Matrice 2 - Matrice di esposizione**

| Indice di esposizione (E) | |
|---|---|
| 1. | Bassa (esposizione) |
| 2. | Media (esposizione) |
| 3. | Alta (esposizione) |

## Step 3 - Intensità dell'esposizione (I)

La matrice per poter esprimere il giudizio di intensità dell'esposizione (I) è costruita attraverso l'indice di esposizione (E) e la variabile "tempo di esposizione". L'indice I permette di esprimere, ai tre consueti livelli di giudizio, una valutazione che tiene conto dei tempi di esposizione all'agente cancerogeno, mutageno o alle sostanze tossiche per la riproduzione.

### *Tempo di esposizione*

Vengono individuati cinque intervalli per definire il tempo di esposizione alla sostanza.
- < 15 minuti
- tra 15 minuti e 2 ore
- tra le 2 ore e le 4 ore
- tra le 4 e le 6 ore
- più di 6 ore

| Tempo d'esposizione | | A. | B. | C. | D. | E. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Indice di esposizione | | Inferiore a 15 min | Da 15 min a inferiore a 2 ore | Da 2 ore a inferiore a 4 ore | Da 4 ore a inferiore a 6 ore | Maggiore o uguale a 6 ore |
| 1. | Bassa esposizione | 1. Bassa | 1. Bassa | 2. Media | 2. Media | 2. Media |
| 2. | Media esposizione | 1. Bassa | 2. Media | 2. Media | 4. Alta | 4. Alta |
| 3. | Alta esposizione | 2. Media | 2. Media | 4. Alta | 4. Alta | 4. Alta |

**Matrice 3 - Matrice di intensità dell'esposizione**

| Indice di intensità di esposizione (I) | |
|---|---|
| 1. | Bassa (intensità) |
| 2. | Media (intensità) |
| 3. | Alta (intensità) |

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

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

### *Livello di contatto*

I livelli di contatto dermico sono individuati con una scala di quattro gradi in ordine crescente.
- nessun contatto
- contatto accidentale (non più di un evento al giorno dovuto a spruzzi e rilasci occasionali);
- contatto discontinuo (da due a dieci eventi al giorno dovuti alle caratteristiche proprie del processo);
- contatto esteso (il numero di eventi giornalieri è superiore a dieci).

Il modello associa, ad ognuno dei gradi individuati del livello di contatto dermico e delle tipologie d'uso, dei livelli di esposizione dermica.

In particolare per la tipologia d'uso "Sistema chiuso" non è necessario continuare con l'analisi.
1. Molto basso ( 0.0 mg/cm

Per le tipologie d'uso, "uso non dispersivo" e "inclusione in matrice" il grado di esposizione dermica può essere così definito:
1. Molto basso ( 0.0 mg/cm

Per le tipologie d'uso, "uso dispersivo" il grado di esposizione dermica può essere così definito:
2. Basso ( 0.0 ÷ 0.1 mg/cm

I valori indicati non tengono conto dei dispositivi di protezione individuale e l'esposizione si riferisce all'unità di superficie esposta. Il modello può essere utilizzato per realizzare una scala relativa delle esposizioni dermiche di tipo qualitativo.

| Tipologia d'uso | A. | B. | C. | D. |
|---|---|---|---|---|
| Livello di contatto dermico | Sistema chiuso | Inclusione in matrice | Uso controllato | Uso dispersivo |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A. | Nessun contatto | 1. Molto Basso | 1. Molto Basso | 1. Molto Basso | 1. Molto Basso |
| B. | Contatto accidentale | 1. Molto Basso | 2. Basso | 2. Basso | 3. Medio |
| C. | Contatto discontinuo | 1. Molto Basso | 3. Medio | 3. Medio | 4. Alto |
| D. | Contatto esteso | 1. Molto Basso | 4. Alto | 4. Alto | 5. Molto Alto |

| Indice di esposizione cutanea (Ecu) | | Esito della valutazione |
|---|---|---|
| 1. | Molto bassa (esposizione cutanea) | Rischio irrilevante per la salute |
| 2. | Bassa (esposizione cutanea) | Rischio basso per la salute |
| 3. | Media (esposizione cutanea) | Rischio medio per la salute |
| 4. | Alta (esposizione cutanea) | Rischio rilevante per la salute |
| 5. | Molto Alta (esposizione cutanea) | Rischio alto per la salute |

# ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CANCEROGENO, MUTAGENO O TOSSICO PER LA RIPRODUZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti cancerogeni, mutageni o a sostanze tossiche per la riproduzione e il relativo esito della valutazione del rischio.

**Lavoratori e Macchine**

| Mansione | ESITO DELLA VALUTAZIONE |
|---|---|
| 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento | Rischio alto per la salute. |

# SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CANCEROGENO, MUTAGENO O TOSSICO PER LA RIPRODUZIONE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

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

| Mansione | Scheda di valutazione |
|---|---|
| Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento | SCHEDA N.1 - Cancerogeno e mutageno |

## SCHEDA N.1 - Cancerogeno e mutageno

Rischi per la salute dei lavoratori durante le lavorazioni in cui sono impiegati agenti cancerogeni e/o mutageni, o se ne prevede l'utilizzo, 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 dall'attività lavorativa.

| Sorgente di rischio | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Evidenza di cancerogenicità | Evidenza di mutagenicità | Evidenza di tossicità per la riproduzione | Esposizione inalatoria | Esposizione cutanea | Rischio inalatorio | Rischio cutaneo |
| [Cat.Canc.] | [Cat.Mut.] | [Cat.Rip.] | [$E_{in}$] | [$E_{cu}$] | [$R_{in}$] | [$R_{cu}$] |
| **1) Sostanza utilizzata** | | | | | | |
| Carc. 2 | Muta. 2 | Non tossico per la riproduzione | Alta | Medio | Alta | Medio |

**Fascia di appartenenza:**
Rischio alto per la salute.

**Mansioni:**
Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento.

**Dettaglio delle sorgenti di rischio:**

**1) Sostanza utilizzata**

**Frasi di rischio:**
H 351 (Sospettato di provocare il cancro);
H 341 (Sospettato di provocare alterazioni genetiche).

**Esposizione per via inalatoria($E_{in}$):**
- Proprietà chimico fisiche: Nebbia;
- Tipologia d'uso: Uso dispersivo;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Da 4 ore a inferiore a 6 ore.

**Esposizione per via cutanea($E_{cu}$):**
- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso dispersivo.

Sant'Arcangelo Trimonte, 05/08/2026

Firma

_____

# ALLEGATO "C"

## Comune di Sant'Arcangelo Trimonte
Provincia di Benevento

# STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

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

**OGGETTO:** Interventi di Messa in Sicurezza Operativa della discarica di località Nocecchia, Comune di S.Arcangelo Trimonte (BN), ai sensi dell'art. 240, comma 1, lettera n) del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.
**COMMITTENTE:** Regione Campania .

**CANTIERE:** Località Nocecchia, Sant'Arcangelo Trimonte (Benevento)

Sant'Arcangelo Trimonte, 08/07/2026

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

_____
(Ingegnere - Direttore Tecnico società Imperia s.r.l. Grillo Egidio )

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

_____
(Responsabile Unico del Procedimento Della Ragione Gianluigi)

**Ingegnere - Direttore Tecnico società Imperia s.r.l. Grillo Egidio**
Via Antonio Iannuzzi
84128 Salerno (SA)
Tel.: 3383606810 - Fax: 3383606810
E-Mail: info@imperiaingegneria.com

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

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | |
| | **LAVORI A MISURA** | | | | | | | |
| 1 CAM26_P01 .010.010.A | Recinzione provvisionale di cantiere di altezza non inferiore a 2.00 m con sostegni in paletti di legno o tubi da ponteggio. Completa delle necessarie controventature, segnalazioni ... urne e notturne, tabelle segnaletiche compreso lo smontaggio a fine lavoro. Lamiera ondulata 3/10 mm su paletti di legno | | | | | | | |
| | (lung.=25+50+15+10+2) | | 102,00 | | | 102,00 | | |
| | SOMMANO mq | | | | | 102,00 | 26,04 | 2´656,08 |
| 2 CAM26_P01 .050.090.F | Monoblocco prefabbricato - Montaggio e nolo per il 1° mese Monoblocco prefabbricato per mense, spogliatoi, guardiole, uffici e locali infermeria: costituito da struttura in acciaio ... terno semivetrato (esclusi gli arredi). Montaggio e nolo per il 1° mese dimensioni 640 x240 cm con altezza pari a 270 cm | | | | | | | |
| | | | | | | 3,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 3,00 | 625,74 | 1´877,22 |
| 3 CAM26_P01 .050.100.F | Monoblocco prefabbricato - Nolo per i mesi successivi al primo Monoblocco prefabbricato per mense, spogliatoi, guardiole, uffici e locali infermeria, costituito da struttura in acc ... sivi al primo, compreso gli oneri di manutenzione e tenuta in esercizio dimensioni 640 x240 cm con altezza pari a 270 cm | | | | | | | |
| | | 3,00 | | | 3,000 | 9,00 | | |
| | SOMMANO cad/30gg | | | | | 9,00 | 453,39 | 4´080,51 |
| 4 CAM26_P01 .050.030.A | Box bagno - Montaggio e nolo per il 1° mese Box bagno, costituito da struttura in materiale plastico autoestinguente, pavimenti in lastre in pvc, porta esterna in materiale plastic ... ica e comando di lavaggio ed espulsione a leva. Montaggio e nolo per il 1° mese Da minimo cm 100 x 100 con vaso a sedere | | | | | | | |
| | | | | | | 2,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 2,00 | 122,92 | 245,84 |
| 5 CAM26_P01 .050.040.A | Box bagno - Nolo per i mesi successivi al primo Box bagno, costituito da struttura in materiale plastico autoestinguente, pavimenti in lastre in pvc, porta esterna in materiale pla ... i successivi al primo, compreso gli oneri di manutenzione e tenuta in esercizio Da minimo cm 100 x 100 con vaso a sedere | | | | | | | |
| | | 2,00 | | | 3,000 | 6,00 | | |
| | SOMMANO cad/30gg | | | | | 6,00 | 79,46 | 476,76 |
| 6 CAM26_P04 .001.020.A | DISPOSITIVI PER LA PROTEZIONE DEGLI OCCHI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) previsti nel PSC per lavorazioni interferenti (Dlgs 81/08 all. XV punto 4.1.1 lett. b) - Occhiali avvolgenti, astine regolabili, EN 172-166 classe ottica 1 | | | | | | | |
| | | | | | | 30,00 | | |
| | SOMMANO cad/30gg | | | | | 30,00 | 13,22 | 396,60 |
| 7 CAM26_P04 .001.010.A | DISPOSITIVI PER LA PROTEZIONE DEL VOLTO DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) previsti nel PSC per lavorazioni interferenti (Dlgs 81/08 all. XV punto 4.1.1 lett. b) - Visiera per elmetto con attacchi universali | | | | | | | |
| | | | | | | 30,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 30,00 | 16,80 | 504,00 |
| | A R I P O R T A R E | | | | | | | 10´237,01 |

| Num.Ord. TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | DIMENSIONI | | | | Quantità | IMPORTI | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | par.ug. | lung. | larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| | R I P O R T O | | | | | | | 10´237,01 |
| 8 CAM26_P01 .060.010.A | Cartello di forma triangolare, fondo giallo, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese Di lato 60 cm, rifrangenza classe I | 10,00 | | | 3,000 | 30,00 | | |
| | SOMMANO cad/30gg | | | | | 30,00 | 4,31 | 129,30 |
| 9 CAM26_P01 .060.020.B | Cartello di forma circolare Cartello di forma triangolare, fondo giallo, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese Di lato 90 cm, rifrangenza classe I | 10,00 | | | 3,000 | 30,00 | | |
| | SOMMANO cad/30gg | | | | | 30,00 | 12,94 | 388,20 |
| 10 CAM26_P01 .060.030.A | Cartello di forma rettangolare, fondo giallo in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe I; costo di utilizzo del segnale per un mese: Di dimensioni 90x135 cm | 10,00 | | | 3,000 | 30,00 | | |
| | SOMMANO cad/30gg | | | | | 30,00 | 25,40 | 762,00 |
| 11 NP_TOS26_ 17.P06.006.0 04 | Fornitura e posa in opera di ORGANIZZAZIONE CANTIERE IMPIANTO DI MESSA A TERRA / PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE Oggetto: Dispersore a croce Materiale: in acciaio zincat ... 0 x 50 x 5 mm;<br>- con bandiera a 3 fori Ø 11 mm;<br>- per allacciamento di corde, tondi, piatti, funi<br>Lunghezza (m): 2,50 | | | | | 1,00 | | |
| | SOMMANO cad | | | | | 1,00 | 82,79 | 82,79 |
| | **Parziale LAVORI A MISURA euro** | | | | | | | 11´599,30 |
| | **T O T A L E euro** | | | | | | | 11´599,30 |

Data, 11/09/2026

**Il Tecnico**

---

| | A R I P O R T A R E | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

# Comune di Sant'Arcangelo Trimonte

Provincia di Benevento

# FASCICOLO DELL'OPERA

**MODELLO SEMPLIFICATO**

(Decreto Interministeriale 9 settembre 2014, Allegato IV)

**OGGETTO:** Interventi di Messa in Sicurezza Operativa della discarica di località Nocecchia, Comune di S.Arcangelo Trimonte (BN), ai sensi dell'art. 240, comma 1, lettera n) del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.

**COMMITTENTE:** Regione Campania .

**CANTIERE:** Sant'Arcangelo Trimonte (Benevento)

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

_____

(Ingegnere Grillo Egidio - Direttore Tecnico società Imperia s.r.l. )

**Ingegnere Grillo Egidio - Direttore Tecnico società Imperia s.r.l.**
Via Antonio Iannuzzi
84128 Salerno (SA)
Tel.:
E-Mail: info@imperiaingegneria.com

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

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

**Descrizione sintetica dell'opera**

**L'intervento prevede la realizzazione delle opere di messa in sicurezza operativa (MISO) della discarica di Nocecchia, finalizzate al contenimento della contaminazione e alla tutela delle matrici ambientali. La strategia progettuale si fonda sul ripristino dell'efficienza idraulica superficiale e sul controllo pneumatico della falda attraverso una rete di emungimento dedicata. Sotto il profilo tecnologico, l'opera si caratterizza per l'implementazione di un impianto di trattamento chimico-fisico delle acque di falda, progettato per garantire il rispetto dei limiti normativi prima dello scarico finale. Le scelte strutturali si concentrano sul consolidamento dei versanti e sul ripristino della sede stradale a valle delle vasche di deposito, mediante interventi volti a stabilizzare le aree soggette a fenomeni franosi e a garantire la sicurezza della viabilità di servizio. Dal punto di vista architettonico e funzionale, gli interventi sono stati concepiti per integrarsi con le infrastrutture preesistenti, ottimizzando il sistema di captazione delle acque meteoriche "sopra telo" e sfruttando i punti di recapito finale già collaudati, riducendo così al minimo il consumo di suolo e l'impatto visivo nel contesto collinare.**

| **Durata effettiva dei lavori** | | | |
|---|---|---|---|
| Inizio lavori: | | Fine lavori: | |

| **Indirizzo del cantiere** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Indirizzo: | | | | | |
| CAP: | | Città: | Sant'Arcangelo Trimonte | Provincia: | Salerno |

| **Committente** | |
|---|---|
| ragione sociale: | Regione Campania |

| **Progettista** | |
|---|---|
| cognome e nome: | Grillo Egidio |
| indirizzo: | Via Antonio Iannuzzi 84128 Salerno |
| cod.fisc.: | 05974350653 |
| mail.: | info@imperiaingegneria.com |

| **Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione** | |
|---|---|
| cognome e nome: | Grillo Egidio |
| indirizzo: | Via Antonio Iannuzzi 84128 Salerno |
| cod.fisc.: | 05974350653 |
| mail.: | info@imperiaingegneria.com |

| | |
|---|---|
| | |
| | |

Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

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

**Scheda II-3**

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

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

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

## ELENCO ALLEGATI

## QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composto da n. __7__ pagine.

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

   **Data _____** **Firma del C.S.P. _____**

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

   **Data _____** **Firma del committente _____**

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

   **Data _____** **Firma del C.S.E. _____**

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

   **Data _____** **Firma del committente _____**

# INDICE


**STORICO DELLE REVISIONI** ..... **pag.** 2
**Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati** ..... **pag.** 3
**Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie** ..... **pag.** 4
**Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse** ..... **pag.** 5
**Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto** ..... **pag.** 6
**ELENCO ALLEGATI** ..... **pag.** 7
**QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE** ..... **pag.** 7


Firma

_____