



Comune di  
**Monte di Procida**  
Provincia di Napoli

Riqualificazione  
*Palestra Aldo Romeo*



Responsabile III settore:

arch. Antonio  
ILLIANO

RUP:

ing. Antonio  
FERRANTE

Progettista:



arch. Rosa  
BUONANNO

GIUGNO 2018

**PROGETTO ESECUTIVO**

**Piano di sicurezza e coordinamento**

Revisione:

MdP\_PAR\_Es\_DG.PSC

nome file:

**DG  
PSC**

# 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:                      | <b>Opera Edile</b>   |
| OGGETTO:                                | <b>Interventi di riqualificazione e manutenzione straordinaria del Palazzetto dello Sport - Palestra scolastica "Aldo Romeo"</b> |
| Importo presunto dei Lavori:            | <b>62'443,63 euro</b>  |
| Numero imprese in cantiere:             | <b>1 (previsto)</b>  |
| Numero massimo di lavoratori:           | <b>3 (massimo presunto)</b>  |
| Entità presunta del lavoro:             | <b>97 uomini/giorno</b>  |
| Data inizio lavori:                     | <b>01/07/2018</b>  |
| Data fine lavori (presunta):            | <b>16/08/2018</b>  |
| Durata in giorni lavorativi (presunta): | <b>33</b>  |

## Dati del CANTIERE:

|            |                                  |
|------------|----------------------------------|
| Indirizzo: | <b>Corso Garibaldi</b>           |
| CAP:       | <b>80070</b>                     |
| Città:     | <b>Monte di Procida (NAPOLI)</b> |

# COMMITTENTI

*Comune di Monte di Procida*



## DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **Comune di Procida**  
Indirizzo: **via Panoramica, 10**  
CAP: **80070**  
Città: **Monte di Procida (NA)**  
Telefono / Fax: **081 8684211 0818682579**

## nella Persona di:

Nome e Cognome: **Antonio Ferrante**  
Qualifica: **Ingegnere - Responsabile Unico del Procedimento**  
Indirizzo: **via Panoramica, 10**  
CAP: **80070**  
Città: **Monte di Procida (NA)**

## RESPONSABILI

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

### Progettista:

Nome e Cognome: Rosa Buonanno  
Qualifica: Architetto - Associato SCIA architettura&ingegneria  
Indirizzo: via Ponte della Maddalena, 147  
CAP: 80142  
Città: Napoli (NA)  
Telefono / Fax: 081 19172918 081 19172918  
Indirizzo e-mail: rosita@sciarchitetti.ti  
Codice Fiscale: BNNRSO84M42I293Z  
Partita IVA: 07793780631  
Data conferimento incarico: 05/06/2018



### Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome: Giuseppe De Matteo Manzo  
Qualifica: Architetto - Associato SCIA architettura&ingegneria  
Indirizzo: via Ponte della Maddalena, 147  
CAP: 80142  
Città: Napoli (NA)  
Telefono / Fax: 081 19172918 081 19172918  
Indirizzo e-mail: giuseppe@sciarchitetti.it  
Codice Fiscale: DMTGPP85L31H834W  
Partita IVA: 07793780631  
Data conferimento incarico: 05/06/2018



### Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome: Antonio Ferrante  
Qualifica: Ingegnere - Responsabile Unico del Procedimento  
Indirizzo: Via Panoramica, 10  
CAP: 80070  
Città: Monte di Procida (NA)  
Telefono / Fax: 06/111333 06/111334

### Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: Rosa Buonanno  
Qualifica: Architetto - Associato SCIA architettura&ingegneria  
Indirizzo: via Ponte della Maddalena, 147  
CAP: 80142  
Città: Napoli (NA)  
Telefono / Fax: 081 19172918 081 19172918  
Indirizzo e-mail: rosita@sciarchitetti.ti

Codice Fiscale:  
Partita IVA:  
Data conferimento incarico:

**BNNRS084M42I293Z**  
**07793780631**  
**05/06/2018**



# IMPRESE

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

## DATI IMPRESA:

---

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Impresa:          | <b>Impresa affidataria</b> |
| Ragione sociale:  | <b>Impresa Edile</b>       |
| Tipologia Lavori: | <b>Opere Edile</b>         |

## ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



# DOCUMENTAZIONE

## Documentazione da custodire in cantiere

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

- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, INAIL (ex ISPEL), Vigili del fuoco, ecc.);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

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

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all'INAIL (ex ISPEL) degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

# 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.)

## 1 PREMESSA

Monte di Procida è un piccolo comune posto su una collina nell'area Flegrea a circa 100 m sul livello del mare. Caratterizzato dalla vicinanza con il mare e per essere il comune più piccolo dell'area Flegrea.

Negli ultimi anni è in crescita la domanda di spazi per attività sportiva da parte delle scuole.

La palestra scolastica "Aldo Romeo" si trova in una posizione centrale del comune di Monte di Procida (in corso Garibaldi) ed è inserito in un contesto paesaggistico di rilievo. Adiacente alla scuola elementare del circolo didattico "Dante Alighieri", è a uso esclusivamente scolastico. Gli allievi del circolo didattico "Dante Alighieri" svolgono al suo interno diverse attività sportive, tra cui le principali sono la pallacanestro e l'attività ginnica di educazione fisica.

Grazie ai continui interventi di manutenzione ordinaria, il palazzetto si trova in un discreto stato di conservazione, ma il suo frequente utilizzo ne comporta una rapida usura. Pertanto, al fine di garantire le necessarie condizioni di sicurezza e comfort, si è provveduto ad elaborare un progetto per interventi di manutenzione straordinaria. In linea generale, il presente progetto ha come obiettivo l'ammodernamento della struttura al fine di renderla maggiormente fruibile. La finalità è garantire e promuovere la pratica sportiva e i valori educativi e sociali legati allo sport.

Nessuno degli interventi previsti risulta sotto il profilo geologico, geotecnico, sismico o archeologico meritevole di nota, in quanto tutti afferenti alla manutenzione ordinaria e straordinaria.

## 2 INDICAZIONE CATASTALE

In mappa la struttura della palestra scolastica "Aldo Romeo" risulta essere: foglio 8 – particella 1552 – NCEU – Monte di Procida.

## 3 DESTINAZIONE URBANISTICA

La struttura sportiva in esame, in relazione agli strumenti urbanistici vigenti nel comune di Monte di Procida, risulta così classificato:

- Recupero Urbanistico Ambientale del Piano Territoriale Pesistico: zona RUA
- Piano Regolatore Generale: zona A5

Non rientra nella perimetrazione del Piano Parco Campi Flegrei.

## 4 DISPONIBILITÀ DELL'AREA

L'area dell'impianto sportivo oggetto d'intervento appartiene al comune di Monte di Procida.



# DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

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

## 1 STATO DEI LUOGHI

L'epoca di costruzione della palestra scolastica "Aldo Romeo" risale agli anni '80.

Il palazzetto negli anni ha subito diversi ampliamenti e ammodernamenti.

La struttura è di tipo mista: c.a., acciaio e muratura. Presenta una copertura in pannellature coibentate sorrette da travi reticolari con struttura portante in acciaio. Sulla quale sono collocati pannelli fotovoltaici a servizio della struttura stessa.

Il palazzetto è a pianta rettangolare e dotato di due ampie gradinate, una sul lato lungo e una sul lato corto, e tre ingressi distinti. Al disotto della gradinata posta sul lato corto sono disposti gli spogliatoi. Sull'altro lato lungo della struttura sono, invece, collocati i servizi igienico-sanitari per il pubblico.

La pavimentazione dell'area da gioco è in parquet.

Lo stato di conservazione è meritevole di un intervento di manutenzione straordinaria; in particolare per i seguenti corpi d'opera:

- pavimentazioni;
- finiture perimetrali;
- opere in ferro;
- servizi igienico sanitari.

Il campo da gioco si presenta in avanzato stato di degrado, in particolar modo lungo le fasce perimetrali. Nello specifico si riscontra: distacco, degrado sigillante, scheggiature, macchie e graffiti, sollevamento e distacco dal supporto.

Le pavimentazioni viniliche si presentano in avanzato stato di degrado. In particolare si riscontrano le seguenti anomalie: abrasioni superficiali, disgregazioni, non planarità delle superfici, pendenze irregolari e macchie.

Le pareti perimetrali pur in discreto stato di conservazione, presentano distacco, macchie e graffiti.

Le opere in ferro (transenne e ringhiere) si presentano in avanzato stato di degrado con evidenti macchie di ossidazione ed elementi mancanti (tubolari costituenti il disegno della pannellatura).

I servizi igienico-sanitari si presentano in avanzato stato di degrado. In particolare si riscontrano le seguenti anomalie: distacco, degrado sigillante, alterazione cromatica, fessurazioni, scheggiature, macchie e graffiti, sollevamento e distacco dal supporto.

## 2 INTERVENTI DI PROGETTO

Il progetto esecutivo, in linea con i principi generali del progetto definitivo, prevede interventi puntuali finalizzati a rendere migliore la qualità ambientale dei luoghi oggetto d'intervento.

Di seguito l'elenco degli interventi previsti:

- pavimentazione campo da gioco;
- pavimentazione area tribuna;
- installazione presidi di sicurezza;
- tinteggiatura pareti perimetrali;
- riparazione opere in ferro;
- rifacimento servizi igienico-sanitari;
- sostituzione dei corpi illuminanti a ioduro di sodio con apparecchi a LED.



# 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.)

Di deguito saranno indicate le situazioni di pericolosità relative sia alle caratteristiche dell'area su cui dovrà essere installato il cantiere, sia al contesto all'interno del quale esso stesso andrà a collocarsi.

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

### Caratteristiche area del cantiere [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. a)]:

Situato in pieno centro abitato della città di Monte di Procida e in adiacenza al Istituto Scolastico "Aldo Romeo". L'area di cantiere sarà collocata in parte all'interno della palestra scolastica del predetto istituto ed in uso allo stesso ed in parte in aree adiacenti. Le area accessorie (stoccaggio materiali, deposito rifiuti, parcheggio mezzi, ecc.) previste all'esterno in prossimità dell'ingresso secondario della palestra, mentre i locali di servizio al personale (wc, spogliatoi, mensa, ufficio di cantiere, ecc.) saranno predisposti all'interno di alcuni locali non interessati dai lavori. Le lavorazioni riguarderanno interventi di manutenzione ordinaria con il rifacimento delle finiture dei servizi igienici, il rifacimento del manto di gioco in parquet sportivo e la sostituzione degli apparecchi illuminanti. Gli interventi avverranno in ambienti che resteranno confinati per tutta la durata delle lavorazioni e sarà previsto un ingresso dedicato agli operatori di cantiere indipendente da quello degli utenti della scuola al fine di ridurre al minimo. Particolare attenzione dovrà essere posta per gli interventi di sostituzione degli apparecchi d'illuminazione che prevedono l'impiego di piattaforme aeree per effettuare l'intervento. Pertanto dovranno essere impiegate tutte le misure di salvaguardia per i lavori in quota.

### Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. b)]:

Il posizionamento dell'area di stoccaggio in prossimità di un'arteria principale della città richiede una particolare attenzione agli operatori nelle operazioni di ingresso e di uscita dei mezzi di cantiere dall'area di cantiere e la protezione della stessa dall'ingresso di personale non adetto.

### Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. c)]:

Trattasi di lavorazioni attinenti a lavori di manutenzione straordinaria che non interessano parti strutturali dell'edificio ma solo le finiture di alcuni ambienti. Le lavorazioni previste sono caratterizzate da bassi livelli di rischio, per il personale impiegato che per gli utenti esterni, in quanto non saranno impiegati prodotti composti da sostanze altamente pericolose, i livelli di rumorosità saranno bassi dato che sarà limitato l'impiego di mezzi pneumatici ad alta emissione di vibrazione (le operazioni di demolizioni saranno eseguite rigorosamente a mano) ed inoltre non è previsto l'impiego di gruppi elettrogeni a combustione. Gli elementi di rischio più rilevanti potranno essere il pericolo di scivolamento, sulle zone prospicienti le aree di lavorazione, dovuto alla deposito di polvere che potrebbero rendere le superfici sdrucciolevoli.

In ogni caso sarà onere dell'appaltatore adottare tutte le misure di prevenzione per l'abbattimento delle polveri dovute ai depositi del materiale proveniente da demolizioni all'esterno mediante l'impiego di teli antipolvere e bagnatura costante delle macerie. In ogni caso sarà previsto che le variazioni con maggiori rischi per gli utenti della scuola vengano poste in opera al di fuori dell'orario di fruizione dell'istituto scolastico e comunque mai in momenti fuori dagli orari lavorativi.

La prossimità ad un centro abitato rende necessario provvedere ad adottare tutte le precauzioni necessarie alla salvaguardia delle persone e dei mezzi in circolazione in prossimità dell'area di cantiere esterna. Pertanto dovrà essere posta particolare attenzione ai flussi in ingresso ed in uscita dei mezzi di cantiere, prevenendo soprattutto che all'uscita dall'area di cantiere venga disposto a terra un operatore dedicato alla manovra dei mezzi. Inoltre dovrà essere posta attenzione alle operazioni di carico e scarico del materiale e delle forniture al fine di salvaguardare l'incolumità dei fruitori delle aree in prossimità dell'area di azione dei mezzi.

## 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.)

### Strade

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Strade: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

#### *Riferimenti Normativi:*

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

- 2) segnale:  Fermarsi e dare precedenza;

#### Rischi specifici:

- 1) Investimento;

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

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

## Abitazioni

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

- 2) Zone di passaggio;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Zone di passaggio.** Le zone di passaggio devono essere sempre mantenute sgombre da attrezzature, materiali, macerie, ecc.

- 3) segnale:  Pericolo generico;

- 4) segnale:  Pericolo / attenzione superficie scivolosa - W011 [ISO 7010];  
Pericolo / attenzione superficie scivolosa.

### Rischi specifici:

- 1) Rumore;  
Danni all'apparato uditivo, causati da prolungata esposizione al rumore prodotto da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 2) Polveri;  
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di polveri rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;  
Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.

## Scuole

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

- 2) Zone di passaggio;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Zone di passaggio.** Le zone di passaggio devono essere sempre mantenute sgombre da attrezzature, materiali, macerie, ecc.

- 3) segnale:  Pericolo generico;

- 4) segnale:  Pericolo / attenzione superficie scivolosa - W011 [ISO 7010];  
Pericolo / attenzione superficie scivolosa.

#### Rischi specifici:

- 1) Rumore;  
Danni all'apparato uditivo, causati da prolungata esposizione al rumore prodotto da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 2) Polveri;  
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di polveri rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;  
Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.
- 4) Investimento, ribaltamento;  
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

## Strade

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di passaggio;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Zone di passaggio.** Le zone di passaggio devono essere sempre mantenute sgombre da attrezzature, materiali, macerie, ecc.

- 2) Ostacoli fissi;

*Prescrizioni Esecutive:*

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

- 3) Strade: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

- 4) Fonti inquinanti: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

- 5) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

- 6) segnale:  Uscita autoveicoli;

- 7) segnale:  Zona carico scarico;

- 8) segnale:  Passaggio obbligatorio pedoni;

- 9) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

#### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;  
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

- 2) Scivolamenti, cadute a livello;  
Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.
- 3) Odori;  
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di odori rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 4) Polveri;  
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di polveri rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.

# DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

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

## 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.)

### Baracche

**Misure Preventive e Protettive generali:**

1) Posti di lavoro: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

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

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

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

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

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

### Dislocazione delle zone di carico e scarico

**Misure Preventive e Protettive generali:**

1) Dislocazione delle zone di carico e scarico: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Dislocazione delle zone di carico e scarico.** Le zone di carico e scarico andranno posizionate: **a)** nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; **b)** in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; **c)** in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;  
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisoriale, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

## Parcheggio autovetture

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Parcheggio autovetture;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

## Recinzioni di cantiere

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

## Silos

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Silos: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza.** I silos per cemento devono essere ben ancorati, avere dispositivi per lo sfogo di sovrappressioni commisurati alle pressioni di riempimento mediante tubazioni e pompe; per l'accesso alla parte superiore devono essere muniti di scale con gabbia di protezione se superiori a 5 metri d'altezza e di parapetto in sommità. Le tramogge che hanno il bordo superiore a livello o ad altezza inferiore a 1 metro dal pavimento o dalla piattaforma di lavoro devono essere difese mediante parapetto alto almeno 1 metro. Quando non sia possibile per esigenze di lavorazione o condizioni di impianto applicare il parapetto, le aperture superiori devono essere protette con idonee coperture ed altre difese atte ad evitare il pericolo di caduta dei lavoratori entro la tramoggia.

### Rischi specifici:

- 1) Caduta dall'alto;  
Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;  
Lesioni per cesoiamenti o stritolamenti di parti del corpo tra organi mobili di macchine e elementi fissi delle stesse o per collisione di detti organi con altri lavoratori in operanti in prossimità.
- 3) Scariche atmosferiche;  
Rischio di folgorazione dei lavoratori a causa di fulmini attratti dalle strutture o masse metalliche presenti in cantiere.

## Tettoie

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Tettoie: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza.** I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa. Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate. In particolare, quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di 3 metri da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

## Viabilità principale di cantiere

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Accesso al cantiere.** Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

**Regole di circolazione.** All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

**Caratteristiche di sicurezza.** Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti. La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

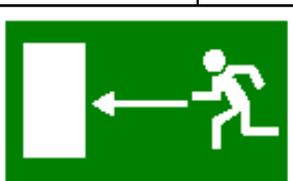
- 2) segnale:  Zona carico scarico;
- 3) segnale:  Stoccaggio rifiuti;
- 4) segnale:  Stoccaggio materiali;
- 5) segnale:  Parcheggio;
- 6) segnale:  Deposito attrezzature;

### Rischi specifici:

- 1) Investimento;

## SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

|   |   |
|---|---|
|    | Divieto di accesso alle persone non autorizzate.        |
|    | Pericolo generico.                                      |
|    | Calzature di sicurezza obbligatorie.                    |
|   | Casco di protezione obbligatoria.                       |
|  | Guanti di protezione obbligatoria.                      |
|  | Obbligo generico (con eventuale cartello supplementare) |
|  | Passaggio obbligatorio per i pedoni.                    |
|  | Protezione obbligatoria dell'udito.                     |

|   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
|    | Protezione obbligatoria delle vie respiratorie.   |                                   |
|    | Protezione obbligatoria per gli occhi.  |                                   |
|    | Pronto soccorso.  |                                   |
|    | Percorso/Uscita emergenza.  |                                   |
|   | Percorso da seguire (segnali di informazione addizionale ai pannelli che seguono).  |                                   |
|    | Estintore.  |                                   |
|    | <p><b>IMPIANTI ELETTRICI SOTTO TENSIONE</b></p> <p><b>E' VIETATO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Eseguire lavori su impianti sotto tensione</li> <li>· Toccare gli impianti se non si è autorizzati</li> <li>· Togliere i ripari e le custodie di sicurezza prima di aver tolto la tensione</li> </ul> <p><b>E' OBBLIGATORIO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Aprire gli interruttori di alimentazione del circuito prima di effettuare interventi</li> <li>* Assicurarsi del collegamento a terra prima di lavorare</li> <li>* Tenersi ben isolati da terra con mani e piedi asciutti o usando pedane e guanti isolati</li> <li>* Tenere lontano dagli impianti materiali estranei</li> </ul> | Impianti elettrici sotto tensione |

|   |  |
|---|--|
|    | Messa a terra                              |
|    | Pavimento sdrucciolevole                   |
|    | Pericolo caduta                            |
|    | Uscita autoveicoli                         |
|  | Tensione elettrica                         |
|  | Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori |
|  | Deposito attrezzature                      |

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>ZONA<br/>STOCCAGGIO<br/>MATERIALI<br/>PERICOLOSI</b>                           | Materiali pericolosi |
|  | Parcheggio           |
| <b>ZONA<br/>STOCCAGGIO<br/>MATERIALI</b>  | Stoccaggio materiali |
| <b>ZONA<br/>STOCCAGGIO<br/>RIFIUTI</b>  | Stoccaggio rifiuti   |
| <b>ZONA DI<br/>CARICO E<br/>SCARICO</b>   | Zona carico scarico  |

# ALBERO RIASSUNTIVO

## PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

### - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

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

- Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

- Attrezzi manuali

- *Punture, tagli, abrasioni*

- *Urti, colpi, impatti, compressioni*

- *Attrezzi manuali: misure preventive e protettive*

- *DPI: utilizzatore attrezzi manuali*

- Scala semplice

- *Caduta dall'alto*

- *Urti, colpi, impatti, compressioni*

- *Movimentazione manuale dei carichi*

- *Scala semplice: misure preventive e protettive*

- *DPI: utilizzatore scala semplice*

- Sega circolare

- *Elettrocuzione*

- *Inalazione polveri, fibre*

- *Punture, tagli, abrasioni*

- *Rumore*

- *Scivolamenti, cadute a livello*

- *Urti, colpi, impatti, compressioni*

- *Sega circolare: misure preventive e protettive*

- *DPI: utilizzatore sega circolare*

- Smerigliatrice angolare (flessibile)

- *Elettrocuzione*

- *Inalazione polveri, fibre*

- *Punture, tagli, abrasioni*

- *Rumore*

- *Vibrazioni*

- *Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive*

- *DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile)*

- Trapano elettrico

- *Elettrocuzione*

- *Inalazione polveri, fibre*

- *Punture, tagli, abrasioni*

- *Rumore*

- *Vibrazioni*

- *Trapano elettrico: misure preventive e protettive*

- *DPI: utilizzatore trapano elettrico*

- M.M.C. (sollevamento e trasporto)

- *DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere*

- Autocarro

- *Cesoiamenti, stritolamenti*

- *Getti, schizzi*

- *Inalazione polveri, fibre*

- *Rumore per "Operatore autocarro"*

- *Incendi, esplosioni*

- *Investimento, ribaltamento*

- *Urti, colpi, impatti, compressioni*

- *Vibrazioni per "Operatore autocarro"*

- *Autocarro: misure preventive e protettive*

- *DPI: operatore autocarro*

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

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

- Attrezzi manuali

- *Punture, tagli, abrasioni*

- *Urti, colpi, impatti, compressioni*

- *Attrezzi manuali: misure preventive e protettive*

- DPI: utilizzatore attrezzi manuali
- Scala semplice
  - Caduta dall'alto
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Movimentazione manuale dei carichi
  - Scala semplice: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore scala semplice
- Sega circolare
  - Elettrocuzione
  - Inalazione polveri, fibre
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Rumore
  - Scivolamenti, cadute a livello
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Sega circolare: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore sega circolare
- Smerigliatrice angolare (flessibile)
  - Elettrocuzione
  - Inalazione polveri, fibre
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Rumore
  - Vibrazioni
  - Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile)
- Trapano elettrico
  - Elettrocuzione
  - Inalazione polveri, fibre
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Rumore
  - Vibrazioni
  - Trapano elettrico: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore trapano elettrico
- Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Imbracatura dei carichi: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"
  - DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
- Autocarro
  - Cesoiamenti, stritolamenti
  - Getti, schizzi
  - Inalazione polveri, fibre
  - Rumore per "Operatore autocarro"
  - Incendi, esplosioni
  - Investimento, ribaltamento
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
  - Autocarro: misure preventive e protettive
  - DPI: operatore autocarro
- Autogru
  - Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Elettrocuzione
  - Getti, schizzi
  - Incendi, esplosioni
  - Investimento, ribaltamento
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Rumore per "Operatore autogru"
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Vibrazioni per "Operatore autogru"
  - Autogru: misure preventive e protettive
  - DPI: operatore autogru
- **Realizzazione di impianto elettrico del cantiere**
  - Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere
    - Attrezzi manuali
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
  - Ponteggio mobile o trabattello

- Caduta dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto o a livello
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive
- DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello
- Scala doppia
  - Caduta dall'alto
  - Cesoiamenti, stritolamenti
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Movimentazione manuale dei carichi
  - Scala doppia: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore scala doppia
- Scala semplice
  - Caduta dall'alto
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Movimentazione manuale dei carichi
  - Scala semplice: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore scala semplice
- Trapano elettrico
  - Elettrocuzione
  - Inalazione polveri, fibre
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Rumore
  - Vibrazioni
  - Trapano elettrico: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore trapano elettrico
- Elettrocuzione
  - Lavori elettrici: prevenzioni a "Elettrocuzione"
  - DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere
- Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere**
  - Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere
    - Attrezzi manuali
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
    - Avvitatore elettrico
      - Elettrocuzione
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore avvitatore elettrico
  - Scala semplice
    - Caduta dall'alto
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Movimentazione manuale dei carichi
    - Scala semplice: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore scala semplice
  - Scala doppia
    - Caduta dall'alto
    - Cesoiamenti, stritolamenti
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Movimentazione manuale dei carichi
    - Scala doppia: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore scala doppia
  - Elettrocuzione
    - Lavori elettrici: prevenzioni a "Elettrocuzione"
    - DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere
- DEMOLIZIONE E RIMOZIONI**
  - Rimozione di apparecchi igienico sanitari
    - Addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari
      - Attrezzi manuali
        - Punture, tagli, abrasioni
        - Urti, colpi, impatti, compressioni
        - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
        - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
      - M.M.C. (sollevamento e trasporto)

- *DPI: addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari*
- Autocarro
  - *Cesoamenti, stritolamenti*
  - *Getti, schizzi*
  - *Inalazione polveri, fibre*
  - *Rumore per "Operatore autocarro"*
  - *Incendi, esplosioni*
  - *Investimento, ribaltamento*
  - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
  - *Vibrazioni per "Operatore autocarro"*
  - *Autocarro: misure preventive e protettive*
  - *DPI: operatore autocarro*
- **Rimozione di rivestimenti in ceramica**
  - Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica
    - Attrezzi manuali
      - *Punture, tagli, abrasioni*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Attrezzi manuali: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore attrezzi manuali*
    - Canale per scarico macerie
      - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
      - *Inalazione polveri, fibre*
      - *Canale per scarico macerie: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore canale per scarico macerie*
    - Martello demolitore elettrico
      - *Elettrocuzione*
      - *Inalazione polveri, fibre*
      - *Rumore*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Vibrazioni*
      - *Martello demolitore elettrico: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico*
    - Ponte su cavalletti
      - *Scivolamenti, cadute a livello*
      - *Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore ponte su cavalletti*
    - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
      - *Demolizioni: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"*
    - *Inalazione polveri, fibre*
      - *Demolizioni: prevenzioni a "Inalazione polveri, fibre"*
    - *M.M.C. (sollevamento e trasporto)*
    - *Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"*
    - *Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"*
    - *DPI: addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica*
  - Autocarro
    - *Cesoamenti, stritolamenti*
    - *Getti, schizzi*
    - *Inalazione polveri, fibre*
    - *Rumore per "Operatore autocarro"*
    - *Incendi, esplosioni*
    - *Investimento, ribaltamento*
    - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
    - *Vibrazioni per "Operatore autocarro"*
    - *Autocarro: misure preventive e protettive*
    - *DPI: operatore autocarro*
- **Rimozione di pavimento in ceramica**
  - Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica
    - Attrezzi manuali
      - *Punture, tagli, abrasioni*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Attrezzi manuali: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore attrezzi manuali*
    - Martello demolitore elettrico
      - *Elettrocuzione*
      - *Inalazione polveri, fibre*
      - *Rumore*

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni
- Martello demolitore elettrico: misure preventive e protettive
- DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico
- Canale per scarico macerie
  - Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Inalazione polveri, fibre
  - Canale per scarico macerie: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore canale per scarico macerie
- Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Demolizioni: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"
- Inalazione polveri, fibre
  - Demolizioni: prevenzioni a "Inalazione polveri, fibre"
- M.M.C. (sollevamento e trasporto)
- Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
- Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
- DPI: addetto alla rimozione di pavimento in ceramica
- Autocarro
  - Cesoiamenti, stritolamenti
  - Getti, schizzi
  - Inalazione polveri, fibre
  - Rumore per "Operatore autocarro"
  - Incendi, esplosioni
  - Investimento, ribaltamento
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
  - Autocarro: misure preventive e protettive
  - DPI: operatore autocarro
- **Raschiatura di vecchie pitture a mano**
  - Addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano
    - Attrezzi manuali
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
  - Ponte su cavalletti
    - Scivolamenti, cadute a livello
    - Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore ponte su cavalletti
  - Scala doppia
    - Caduta dall'alto
    - Cesoiamenti, stritolamenti
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Movimentazione manuale dei carichi
    - Scala doppia: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore scala doppia
  - M.M.C. (elevata frequenza)
  - DPI: addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano
- **Rimozione di pavimento in legno**
  - Addetto alla rimozione di pavimento in legno
    - Attrezzi manuali
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
  - Canale per scarico macerie
    - Caduta di materiale dall'alto o a livello
    - Inalazione polveri, fibre
    - Canale per scarico macerie: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore canale per scarico macerie
  - Caduta di materiale dall'alto o a livello
    - Demolizioni: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"
  - M.M.C. (sollevamento e trasporto)
  - DPI: addetto alla rimozione di pavimento in legno
- Autocarro
  - Cesoiamenti, stritolamenti

- Getti, schizzi
- Inalazione polveri, fibre
- Rumore per "Operatore autocarro"
- Incendi, esplosioni
- Investimento, ribaltamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Vibrazioni per "Operatore autocarro"
- Autocarro: misure preventive e protettive
- DPI: operatore autocarro

**- Rimozione di pavimento in materie plastiche**

- Addetto alla rimozione di pavimento in moquette
  - Attrezzi manuali
    - Punture, tagli, abrasioni
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
  - Canale per scarico macerie
    - Caduta di materiale dall'alto o a livello
    - Inalazione polveri, fibre
    - Canale per scarico macerie: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore canale per scarico macerie
  - Caduta di materiale dall'alto o a livello
    - Demolizioni: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"
  - M.M.C. (sollevamento e trasporto)
  - DPI: addetto alla rimozione di pavimento in moquette
- Autocarro
  - Cesoiamenti, stritolamenti
  - Getti, schizzi
  - Inalazione polveri, fibre
  - Rumore per "Operatore autocarro"
  - Incendi, esplosioni
  - Investimento, ribaltamento
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
  - Autocarro: misure preventive e protettive
  - DPI: operatore autocarro

**- OPERE DI FINITURA**

**- Tinteggiatura di superfici interne**

- Addetto alla tinteggiatura di superfici interne
  - Attrezzi manuali
    - Punture, tagli, abrasioni
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
  - Ponte su cavalletti
    - Scivolamenti, cadute a livello
    - Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore ponte su cavalletti
  - Caduta di materiale dall'alto o a livello
    - Imbracatura dei carichi: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"
  - Chimico
  - M.M.C. (elevata frequenza)
  - DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici interne
- Gru a torre
  - Caduta dall'alto
  - Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Elettrocuzione
  - Rumore per "Gruista (gru a torre)"
  - Gru a torre: misure preventive e protettive
  - DPI: operatore gru a torre

**- Installazione di rivestimenti murali di protezione**

- Addetto alla posa di rivestimenti murali di protezione
  - Argano a cavalletto
    - Caduta dall'alto
    - Caduta di materiale dall'alto o a livello
    - Urti, colpi, impatti, compressioni

- Scivolamenti, cadute a livello
- Elettrocuzione
- Argano a cavalletto: misure preventive e protettive
- DPI: utilizzatore argano a cavalletto
- Attrezzi manuali
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
- Scala semplice
  - Caduta dall'alto
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Movimentazione manuale dei carichi
  - Scala semplice: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore scala semplice
- Taglierina elettrica
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Rumore
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Vibrazioni
  - Taglierina elettrica: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore taglierina elettrica
- Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Imbracatura dei carichi: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"
- Chimico
- DPI: addetto alla posa di rivestimenti interni in carta o tessuto
- REVISIONE OPERE IN FERRO**
  - Ripristino di ringhiere e parapetti**
    - Addetto alla posa di ringhiere e parapetti
      - Attrezzi manuali
        - Punture, tagli, abrasioni
        - Urti, colpi, impatti, compressioni
        - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
        - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
    - Argano a bandiera
      - Caduta dall'alto
      - Caduta di materiale dall'alto o a livello
      - Elettrocuzione
      - Scivolamenti, cadute a livello
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Argano a bandiera: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore argano a bandiera
    - Argano a cavalletto
      - Caduta dall'alto
      - Caduta di materiale dall'alto o a livello
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Scivolamenti, cadute a livello
      - Elettrocuzione
      - Argano a cavalletto: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore argano a cavalletto
    - Ponteggio metallico fisso
      - Caduta dall'alto
      - Caduta di materiale dall'alto o a livello
      - Scivolamenti, cadute a livello
      - Ponteggio metallico fisso: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso
    - Saldatrice elettrica
      - Elettrocuzione
      - Inalazione fumi, gas, vapori
      - Incendi, esplosioni
      - Radiazioni non ionizzanti
      - Saldatrice elettrica: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore saldatrice elettrica
    - Smerigliatrice angolare (flessibile)
      - Elettrocuzione
      - Inalazione polveri, fibre

- Punture, tagli, abrasioni
- Rumore
- Vibrazioni
- Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive
- DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile)
- Trapano elettrico
  - Elettrocuzione
  - Inalazione polveri, fibre
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Rumore
  - Vibrazioni
  - Trapano elettrico: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore trapano elettrico
- Caduta dall'alto
  - Lavori in quota: prevenzioni a "Caduta dall'alto"
- Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Imbracatura dei carichi: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"
- R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"
- DPI: addetto alla posa di ringhiere e parapetti
- **Verniciatura a pennello di opere in ferro**
  - Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro
    - Attrezzi manuali
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
    - Scala doppia
      - Caduta dall'alto
      - Cesoiamenti, stritolamenti
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Movimentazione manuale dei carichi
      - Scala doppia: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore scala doppia
    - Ponte su cavalletti
      - Scivolamenti, cadute a livello
      - Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore ponte su cavalletti
    - Smerigliatrice angolare (flessibile)
      - Elettrocuzione
      - Inalazione polveri, fibre
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Rumore
      - Vibrazioni
      - Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile)
    - Chimico
    - M.M.C. (elevata frequenza)
    - DPI: addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro

#### - AREA GIOCO

- **Posa di pavimenti per interni in materie plastiche**
  - Addetto alla posa di pavimenti per interni in materie plastiche
    - Argano a bandiera
      - Caduta dall'alto
      - Caduta di materiale dall'alto o a livello
      - Elettrocuzione
      - Scivolamenti, cadute a livello
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Argano a bandiera: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore argano a bandiera
    - Argano a cavalletto
      - Caduta dall'alto
      - Caduta di materiale dall'alto o a livello
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Scivolamenti, cadute a livello
      - Elettrocuzione
      - Argano a cavalletto: misure preventive e protettive

- DPI: utilizzatore argano a cavalletto
- Attrezzi manuali
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
- Taglierina elettrica
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Rumore
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Vibrazioni
  - Taglierina elettrica: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore taglierina elettrica
- Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Imbracatura dei carichi: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"
- M.M.C. (elevata frequenza)
- DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni in materie plastiche

#### **- Posa di pavimenti per interni in legno**

- Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno
- Argano a bandiera
  - Caduta dall'alto
  - Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Elettrocuzione
  - Scivolamenti, cadute a livello
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Argano a bandiera: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore argano a bandiera
- Argano a cavalletto
  - Caduta dall'alto
  - Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Scivolamenti, cadute a livello
  - Elettrocuzione
  - Argano a cavalletto: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore argano a cavalletto
- Attrezzi manuali
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
- Levigatrice elettrica
  - Cesoiamenti, stritolamenti
  - Inalazione fumi, gas, vapori
  - Incendi, esplosioni
  - Rumore
  - Scivolamenti, cadute a livello
  - Levigatrice elettrica: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore levigatrice elettrica
- Taglierina elettrica
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Rumore
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Vibrazioni
  - Taglierina elettrica: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore taglierina elettrica
- Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Imbracatura dei carichi: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"
- M.M.C. (elevata frequenza)
- Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
- Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
- DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni in legno

#### **- RIFACIMENTO SERVIZI IGIENICI**

##### **- Posa di pavimenti per interni in ceramica**

- Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica
- Attrezzi manuali
  - Punture, tagli, abrasioni

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
- DPI: utilizzatore attrezzi manuali
- Battipistrelle elettrico
  - Rumore
  - Elettrocuzione
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Vibrazioni
  - Movimentazione manuale dei carichi
  - Battipistrelle elettrico: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore battipistrelle elettrico
- Taglierina elettrica
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Rumore
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Vibrazioni
  - Taglierina elettrica: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore taglierina elettrica
- Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Imbracatura dei carichi: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"
- Chimico
- M.M.C. (elevata frequenza)
- Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
- Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
- DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica
- Gru a torre
  - Caduta dall'alto
  - Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Elettrocuzione
  - Rumore per "Gruista (gru a torre)"
  - Gru a torre: misure preventive e protettive
  - DPI: operatore gru a torre
- **Posa di rivestimenti interni in ceramica**
  - Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica
    - Attrezzi manuali
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
    - Ponte su cavalletti
      - Scivolamenti, cadute a livello
      - Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore ponte su cavalletti
    - Scala doppia
      - Caduta dall'alto
      - Cesoiamenti, stritolamenti
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Movimentazione manuale dei carichi
      - Scala doppia: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore scala doppia
    - Scala semplice
      - Caduta dall'alto
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Movimentazione manuale dei carichi
      - Scala semplice: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore scala semplice
    - Taglierina elettrica
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Rumore
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Vibrazioni
      - Taglierina elettrica: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore taglierina elettrica
    - Caduta di materiale dall'alto o a livello
      - Imbracatura dei carichi: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"
    - Chimico

- *DPI: addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica*
- Gru a torre
  - *Caduta dall'alto*
  - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
  - *Elettrocuzione*
  - *Rumore per "Gruista (gru a torre)"*
  - *Gru a torre: misure preventive e protettive*
  - *DPI: operatore gru a torre*
- **Montaggio di apparecchi igienico sanitari**
  - Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari
    - Attrezzi manuali
      - *Punture, tagli, abrasioni*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Attrezzi manuali: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore attrezzi manuali*
    - Avvitatore elettrico
      - *Elettrocuzione*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore avvitatore elettrico*
    - Scala doppia
      - *Caduta dall'alto*
      - *Cesoiamenti, stritolamenti*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Movimentazione manuale dei carichi*
      - *Scala doppia: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore scala doppia*
    - Trapano elettrico
      - *Elettrocuzione*
      - *Inalazione polveri, fibre*
      - *Punture, tagli, abrasioni*
      - *Rumore*
      - *Vibrazioni*
      - *Trapano elettrico: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore trapano elettrico*
    - *Rumore per "Operaio comune (impianti)"*
    - *Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"*
    - *DPI: addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari*
- **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE AREA GIOCO**
  - **Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti**
    - Addetto all'installazione di corpi illuminanti
      - Attrezzi manuali
        - *Punture, tagli, abrasioni*
        - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
        - *Attrezzi manuali: misure preventive e protettive*
        - *DPI: utilizzatore attrezzi manuali*
      - Avvitatore elettrico
        - *Elettrocuzione*
        - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
        - *Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive*
        - *DPI: utilizzatore avvitatore elettrico*
      - Scala doppia
        - *Caduta dall'alto*
        - *Cesoiamenti, stritolamenti*
        - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
        - *Movimentazione manuale dei carichi*
        - *Scala doppia: misure preventive e protettive*
        - *DPI: utilizzatore scala doppia*
      - Trapano elettrico
        - *Elettrocuzione*
        - *Inalazione polveri, fibre*
        - *Punture, tagli, abrasioni*
        - *Rumore*
        - *Vibrazioni*
        - *Trapano elettrico: misure preventive e protettive*
        - *DPI: utilizzatore trapano elettrico*

- Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
- Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
- DPI: addetto all'installazione di corpi illuminanti

#### **- Smobilizzo del cantiere**

- Addetto allo smobilizzo del cantiere
  - Attrezzi manuali
    - Punture, tagli, abrasioni
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
  - Scala doppia
    - Caduta dall'alto
    - Cesoiamenti, stritolamenti
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Movimentazione manuale dei carichi
    - Scala doppia: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore scala doppia
  - Scala semplice
    - Caduta dall'alto
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Movimentazione manuale dei carichi
    - Scala semplice: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore scala semplice
  - Smerigliatrice angolare (flessibile)
    - Elettrocuzione
    - Inalazione polveri, fibre
    - Punture, tagli, abrasioni
    - Rumore
    - Vibrazioni
    - Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile)
  - Trapano elettrico
    - Elettrocuzione
    - Inalazione polveri, fibre
    - Punture, tagli, abrasioni
    - Rumore
    - Vibrazioni
    - Trapano elettrico: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore trapano elettrico
  - Caduta di materiale dall'alto o a livello
    - Imbracatura dei carichi: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello"
    - DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere
- Autocarro
  - Cesoiamenti, stritolamenti
  - Getti, schizzi
  - Inalazione polveri, fibre
  - Rumore per "Operatore autocarro"
  - Incendi, esplosioni
  - Investimento, ribaltamento
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
  - Autocarro: misure preventive e protettive
  - DPI: operatore autocarro
- Autogru
  - Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Elettrocuzione
  - Getti, schizzi
  - Incendi, esplosioni
  - Investimento, ribaltamento
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Rumore per "Operatore autogru"
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Vibrazioni per "Operatore autogru"
  - Autogru: misure preventive e protettive
  - DPI: operatore autogru

# LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

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

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

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

### ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

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

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

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

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

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

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

##### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

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

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

##### Lavoratori impegnati:

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

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

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

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **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:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

##### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

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

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

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

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

##### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

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

Cesoamenti, 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.

### Lavoratori impegnati:

- 1) 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:

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

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

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

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

## Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

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

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

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

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

- a) Elettrocuzione;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

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

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

## Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

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

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

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

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

- a) Elettrocuzione;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;

- c) Scala semplice;
- d) Scala doppia;

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

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

## DEMOLIZIONE E RIMOZIONI

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

Rimozione di apparecchi igienico sanitari

Rimozione di rivestimenti in ceramica

Rimozione di pavimento in ceramica

Raschiatura di vecchie pitture a mano

Rimozione di pavimento in legno

Rimozione di pavimento in materie plastiche

### Rimozione di apparecchi igienico sanitari (fase)

Rimozione di apparecchi igienico sanitari.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

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

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari;

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

- a) DPI: addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

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

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

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

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

### Rimozione di rivestimenti in ceramica (fase)

Rimozione di rivestimenti in ceramica. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

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

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica;

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

- a) DPI: addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica;

*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:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Canale per scarico macerie;
- c) Martello demolitore elettrico;
- d) Ponte su cavalletti;

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

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

**Rimozione di pavimento in ceramica (fase)**

Rimozione di pavimenti in ceramica. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

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

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica;

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

- a) DPI: addetto alla rimozione di pavimento in ceramica;

**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:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Martello demolitore elettrico;
- c) Canale per scarico macerie;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

**Raschiatura di vecchie pitture a mano (fase)**

Raschiatura a mano di superfici per l'asportazione di vecchie pitture.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano;

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

- a) DPI: addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano;

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera antipolvere; **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:**

- a) M.M.C. (elevata frequenza);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Ponte su cavalletti;  
c) Scala doppia;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi.

## Rimozione di pavimento in legno (fase)

Rimozione di pavimenti in legno. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

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

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di pavimento in legno;

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

- a) DPI: addetto alla rimozione di pavimento in legno;

*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:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Canale per scarico macerie;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre.

## Rimozione di pavimento in materie plastiche (fase)

Rimozione di pavimenti in moquette. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

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

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di pavimento in moquette;

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

- a) DPI: addetto alla rimozione di pavimento in moquette;

*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:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Canale per scarico macerie;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre.

## OPERE DI FINITURA

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

Tinteggiatura di superfici interne

Installazione di rivestimenti murali di protezione

### Tinteggiatura di superfici interne (fase)

Tinteggiatura di superfici pareti e/o soffitti interni, previa preparazione di dette superfici eseguita a mano, con attrezzi meccanici o con l'ausilio di solventi chimici (sverniciatori).

#### Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

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

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

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne;

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

- a) DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici interne;

*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:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

### Installazione di rivestimenti murali di protezione (fase)

Posa di rivestimenti interni realizzati con elementi in carta o tessuto.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di rivestimenti murali di protezione ;

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

- a) DPI: addetto alla posa di rivestimenti interni in carta o tessuto;

*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:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a cavalletto;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Taglierina elettrica;

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

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello;

Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

## REVISIONE OPERE IN FERRO

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Ripristino di ringhiere e parapetti

Verniciatura a pennello di opere in ferro

### Ripristino di ringhiere e parapetti (fase)

Posa di ringhiere e parapetti.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla posa di ringhiere e parapetti;

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

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

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) R.O.A. (operazioni di saldatura);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Argano a bandiera;
- c) Argano a cavalletto;
- d) Ponteggio metallico fisso;
- e) Saldatrice elettrica;
- f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- g) Trapano elettrico;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

### Verniciatura a pennello di opere in ferro (fase)

Verniciatura a pennello di opere in ferro. Durante la fase lavorativa si prevede: stuccatura e abrasivatura, verniciatura a pennello.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro;

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

a) DPI: addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera con filtro specifico; **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:**

- a) Chimico;
- b) M.M.C. (elevata frequenza);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Ponte su cavalletti;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

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

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

## AREA GIOCO

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

Posa di pavimenti per interni in materie plastiche

Posa di pavimenti per interni in legno

## Posa di pavimenti per interni in materie plastiche (fase)

Posa di pavimenti interni realizzati con elementi in materie plastiche.

### Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di pavimenti per interni in materie plastiche;

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

a) DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni in materie plastiche;

*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:

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

b) M.M.C. (elevata frequenza);

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Argano a bandiera;

b) Argano a cavalletto;

c) Attrezzi manuali;

d) Taglierina elettrica;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Vibrazioni.

## Posa di pavimenti per interni in legno (fase)

Posa di pavimenti interni realizzati con elementi in legno.

### Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno;

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

a) DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni in legno;

*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:

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

b) M.M.C. (elevata frequenza);

c) Rumore;

d) Vibrazioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Argano a bandiera;

b) Argano a cavalletto;

c) Attrezzi manuali;

d) Levigatrice elettrica;

e) Taglierina elettrica;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti,

compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Rumore; Vibrazioni.

## RIFACIMENTO SERVIZI IGIENICI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Posa di pavimenti per interni in ceramica

Posa di rivestimenti interni in ceramica

Montaggio di apparecchi igienico sanitari

### Posa di pavimenti per interni in ceramica (fase)

Posa di pavimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Gru a torre.

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

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

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica;

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

- a) DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica;

*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:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Battipiastrille elettrico;
- c) Taglierina elettrica;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Elettrocuzione; Vibrazioni; Movimentazione manuale dei carichi.

### Posa di rivestimenti interni in ceramica (fase)

Posa di rivestimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere, e malta a base cementizia o adesivi.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Gru a torre.

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

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

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica;

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

- a) DPI: addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica;

*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:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Taglierina elettrica;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

## Montaggio di apparecchi igienico sanitari (fase)

Montaggio di apparecchi igienico sanitari.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari;

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

- a) DPI: addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari;

*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:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

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

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

## IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE AREA GIOCO

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

Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti

## Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti (fase)

Installazione di corpi illuminanti per interni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione di corpi illuminanti;

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

- a) DPI: addetto all'installazione di corpi illuminanti;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

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

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

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

- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

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

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

## Smobilizzo del cantiere

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

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

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

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.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

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

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

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

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

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

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

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

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

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

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

## Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Chimico;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) M.M.C. (elevata frequenza);
- 7) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 8) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- 9) Rumore;
- 10) Vibrazioni.

## RISCHIO: "Caduta dall'alto"

### Descrizione del Rischio:

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

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Ripristino di ringhiere e parapetti;

*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"

### Descrizione del Rischio:

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

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Tinteggiatura di superfici interne; Installazione di rivestimenti murali di protezione; Ripristino di ringhiere e parapetti; Posa di pavimenti per interni in materie plastiche; Posa di pavimenti per interni in legno; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in ceramica; Smobilizzo del cantiere;

*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.

- b) **Nelle lavorazioni:** Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di pavimento in legno; Rimozione di pavimento in materie plastiche;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Convogliamento del materiale di demolizione.** Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di 2 metri dal livello del piano di raccolta.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 153; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 152.

## RISCHIO: Chimico

### Descrizione del Rischio:

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Tinteggiatura di superfici interne; Installazione di rivestimenti murali di protezione; Verniciatura a pennello di opere in ferro; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in ceramica;

*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: "Elettrocuzione"

### Descrizione del Rischio:

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto elettrico del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Soggetti abilitati.** I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

- b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Soggetti abilitati.** I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

## RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"

### Descrizione del Rischio:

Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione per l'impiego diretto di materiali in grana minuta, in polvere o in fibrosi e/o derivanti da lavorazioni o operazioni che ne comportano l'emissione.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di pavimento in ceramica;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Irrorazione delle superfici.** Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

## RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)

### Descrizione del Rischio:

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle). Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Raschiatura di vecchie pitture a mano; Tinteggiatura di superfici interne; Verniciatura a pennello di opere in ferro; Posa di pavimenti per interni in materie plastiche; Posa di pavimenti per interni in legno; Posa di pavimenti per interni in ceramica;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: i compiti dovranno essere tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani).

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

### Descrizione del Rischio:

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

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Rimozione di apparecchi igienico sanitari; Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di pavimento in legno; Rimozione di pavimento in materie plastiche;

*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: R.O.A. (operazioni di saldatura)

### Descrizione del Rischio:

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Ripristino di ringhiere e parapetti;

*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

### Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato uditivo causati da prolungata esposizione al rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti;

**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:** Posa di pavimenti per interni in legno; Posa di pavimenti per interni in ceramica;

**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.

- c) **Nelle lavorazioni:** Montaggio di apparecchi igienico sanitari;

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

#### *Misure tecniche e organizzative:*

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

**Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.** I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con

appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

*Dispositivi di protezione individuale:*

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

- d) Nelle macchine:** Autocarro; Autogru; Gru a torre;

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

*Misure tecniche e organizzative:*

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

## RISCHIO: Vibrazioni

### Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o attrezzature. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti;

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

*Misure tecniche e organizzative:*

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

*Dispositivi di protezione individuale:*

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

- b) Nelle lavorazioni:** Posa di pavimenti per interni in legno; Posa di pavimenti per interni in ceramica;

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

*Misure tecniche e organizzative:*

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

- c) Nelle lavorazioni:** Montaggio di apparecchi igienico sanitari;

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

*Misure tecniche e organizzative:*

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

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

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

*Dispositivi di protezione individuale:*

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

d) **Nelle macchine:** Autocarro; Autogru;

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

---

*Misure tecniche e organizzative:*

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

# ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco degli attrezzi:

- 1) Argano a bandiera;
- 2) Argano a cavalletto;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Avvitatore elettrico;
- 5) Battipiastrille elettrico;
- 6) Canale per scarico macerie;
- 7) Levigatrice elettrica;
- 8) Martello demolitore elettrico;
- 9) Ponte su cavalletti;
- 10) Ponteggio metallico fisso;
- 11) Ponteggio mobile o trabattello;
- 12) Saldatrice elettrica;
- 13) Scala doppia;
- 14) Scala semplice;
- 15) Sega circolare;
- 16) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 17) Taglierina elettrica;
- 18) Trapano elettrico.

## Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

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

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- 1) Argano a bandiera: misure preventive e protettive;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra; **2)** verificare la presenza degli staffoni e della tavola fermapiè da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore; **3)** verificare l'integrità della struttura portante l'argano; **4)** con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di fissaggio; **5)** verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune con redancia; **6)** verificare l'integrità delle parti elettriche visibili; **7)** verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore; **8)** verificare la funzionalità della pulsantiera; **9)** verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico; **10)** transennare a terra l'area di tiro.

**Durante l'uso:** **1)** mantenere abbassati gli staffoni; **2)** usare la cintura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni; **3)** usare i contenitori adatti al materiale da sollevare; **4)** verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio; **5)** non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi; **6)** segnalare eventuali guasti; **7)** per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico.

**Dopo l'uso:** **1)** scollegare elettricamente l'elevatore; **2)** ritrarre l'elevatore all'interno del solaio.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

#### *Riferimenti Normativi:*

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

## Argano a cavalletto

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

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

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- 1) Argano a cavalletto: misure preventive e protettive;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra; **2)** verificare la presenza degli staffoni e della tavola fermapiiede da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore; **3)** verificare l'integrità della struttura portante l'argano; **4)** con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di fissaggio; **5)** verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune con redancia; **6)** verificare l'integrità delle parti elettriche visibili; **7)** verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore; **8)** verificare la funzionalità della pulsantiera; **9)** verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico; **10)** transennare a terra l'area di tiro.

**Durante l'uso:** **1)** mantenere abbassati gli staffoni; **2)** usare la cintura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni; **3)** usare i contenitori adatti al materiale da sollevare; **4)** verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio; **5)** non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi; **6)** segnalare eventuali guasti; **7)** per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico.

**Dopo l'uso:** **1)** scollegare elettricamente l'elevatore; **2)** ritrarre l'elevatore all'interno del solaio.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore argano a cavalletto;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

#### *Riferimenti Normativi:*

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

## 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) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** controllare che l'utensile non sia deteriorato; **2)** sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; **3)** verificare il corretto fissaggio del manico; **4)** selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; **5)** per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

**Durante l'uso:** **1)** impugnare saldamente l'utensile; **2)** assumere una posizione corretta e stabile; **3)** distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; **4)** non utilizzare in maniera impropria l'utensile; **5)** non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; **6)** utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

**Dopo l'uso:** **1)** pulire accuratamente l'utensile; **2)** riporre correttamente gli utensili; **3)** controllare lo stato d'uso dell'utensile.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

#### *Riferimenti Normativi:*

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

- 3) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** controllare che l'utensile non sia deteriorato; **2)** sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; **3)** verificare il corretto fissaggio del manico; **4)** selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; **5)** per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

**Durante l'uso:** **1)** impugnare saldamente l'utensile; **2)** assumere una posizione corretta e stabile; **3)** distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; **4)** non utilizzare in maniera impropria l'utensile; **5)** non abbandonare gli utensili nei

passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; **6)** utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

**Dopo l'uso:** **1)** pulire accuratamente l'utensile; **2)** riporre correttamente gli utensili; **3)** controllare lo stato d'uso dell'utensile.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

## 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) Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220 V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegati elettricamente a terra; **2)** controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione; **3)** verificare la funzionalità dell'utensile; **4)** verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.

**Durante l'uso:** **1)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **2)** interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

**Dopo l'uso:** **1)** scollegare elettricamente l'utensile.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

- 3) Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220 V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegati elettricamente a terra; **2)** controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione; **3)** verificare la funzionalità dell'utensile; **4)** verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.

**Durante l'uso:** **1)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **2)** interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

**Dopo l'uso:** **1)** scollegare elettricamente l'utensile.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

## Battipiastrille elettrico

Il battipiastrille elettrico è un utensile elettrico per la posa in opera di piastrelle.

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

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Rumore;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 5) Vibrazioni;

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

- 1) Battipiastrille elettrico: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare l'efficienza delle protezioni; **2)** verificare l'efficienza delle parti elettriche visibili; **3)** verificare l'efficienza dei comandi.

**Durante l'uso:** **1)** segnalare la zona di intervento esposta a livello di rumorosità elevato; **2)** non rimuovere o modificare i dispositivi di protezione; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione posizionandolo in modo da evitarne il danneggiamento.

**Dopo l'uso:** **1)** scollegare elettricamente la macchina; **2)** pulire accuratamente la macchina; **3)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore battipiastrille elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

### Canale per scarico macerie

Il canale per scarico macerie è un attrezzo utilizzato prevalentemente nei cantieri di recupero e ristrutturazione per il convogliamento di macerie dai piani alti dell'edificio.

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

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Inalazione polveri, fibre;

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

- 1) Canale per scarico macerie: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare che i vari tronchi del canale siano ben imboccati e che gli eventuali raccordi siano adeguatamente rinforzati; **b)** verificare che il piano di scarico non disti più di 2 metri dall'estremo inferiore del canale; **c)** verificare che l'ultimo tratto del canale sia leggermente inclinato per ridurre la velocità e la polvere del materiale scaricato; **d)** controllare che il canale sia ancorato in maniera sicura curando che il suo peso venga, se necessario, ripartito sull'impalcatura; **e)** verificare che le imboccature di scarico non consentano la caduta accidentale delle persone; **f)** delimitare l'area di scarico se accessibile.

**Durante l'uso:** **a)** non scaricare materiali di dimensioni eccessive; **b)** inumidire il materiale prima di scaricarlo.

**Dopo l'uso:** **a)** segnalare l'operazione di sgombero macerie dal piano di raccolta vietando momentaneamente l'utilizzo del canale; **b)** verificare e segnalare l'eventuale presenza di danneggiamenti del canale e dei relativi supporti.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore canale per scarico macerie;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

### Levigatrice elettrica

La levigatrice è un'attrezzatura elettrica utilizzata nelle operazioni di levigatura e lucidatura di pavimenti realizzati in piastrelle di marmo, graniglia, marmettoni, ecc.

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

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;

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

- 1) Levigatrice elettrica: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** accertati del buono stato dei collegamenti elettrici e di messa a terra e verifica l'efficienza degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra; **2)** accertati della presenza e dell'efficienza delle protezioni da contatto accidentale relative agli organi di manovra e agli altri organi di trasmissione del moto; **3)** provvedi a delimitare la zona di lavoro.

**Durante l'uso:** **1)** delimita l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato; **2)** accertati che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi e sia posizionato in modo da evitare che sia soggetto a danneggiamenti; **3)** assicurati di aver interrotto l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **4)** evita assolutamente di toccare gli organi lavoratori degli utensili o i materiali in lavorazione, in quanto, certamente surriscaldati; **5)** provvedi ad allontanare rapidamente le sostanze residue della levigatura, depositandole in appositi contenitori metallici ed evitando assolutamente di immetterli direttamente nei tronchi fognari; **6)** informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

**Dopo l'uso:** **1)** verifica di aver aperto tutti i circuiti elettrici (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione al quadro; **2)** effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore levigatrice elettrica;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

## Martello demolitore elettrico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

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

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Rumore;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 5) Vibrazioni;

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

- 1) Martello demolitore elettrico: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra; **2)** verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione; **3)** verificare il funzionamento dell'interruttore; **4)** segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato; **5)** utilizzare la punta adeguata al materiale da demolire.

**Durante l'uso:** **1)** impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie; **2)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **4)** staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.

**Dopo l'uso:** **1)** scollegare elettricamente l'utensile; **2)** controllare l'integrità del cavo d'alimentazione; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico;

*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.

*Riferimenti Normativi:*

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

## Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è un'opera provvisoria costituita da un impalcato di assi in legno sostenuto da cavalletti.

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

- 1) Scivolamenti, cadute a livello;

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

- 1) Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Istruzioni per gli addetti:** **1)** verificare la planarità del ponte. Se il caso, spessorare con zeppe in legno e non con mattoni o blocchi di cemento; **2)** verificare le condizioni generali del ponte, con particolare riguardo all'integrità dei cavalletti ed alla completezza del piano di lavoro; all'integrità, al blocco ed all'accostamento delle tavole; **3)** non modificare la corretta composizione del ponte rimuovendo cavalletti o tavole né utilizzare le componenti - specie i cavalletti se metallici - in modo improprio; **4)** non sovraccaricare il ponte con carichi non previsti o eccessivi ma caricarli con i soli materiali ed attrezzi necessari per la lavorazione in corso; **5)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze o mancanza delle attrezzature per poter operare come indicato.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 124; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 139; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.2.2..

- 2) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

- 3) Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Istruzioni per gli addetti:** **1)** verificare la planarità del ponte. Se il caso, spessorare con zeppe in legno e non con mattoni o blocchi di cemento; **2)** verificare le condizioni generali del ponte, con particolare riguardo all'integrità dei cavalletti ed alla completezza del piano di lavoro; all'integrità, al blocco ed all'accostamento delle tavole; **3)** non modificare la corretta composizione del ponte rimuovendo cavalletti o tavole né utilizzare le componenti - specie i cavalletti se metallici - in modo improprio; **4)** non sovraccaricare il ponte con carichi non previsti o eccessivi ma caricarli con i soli materiali ed attrezzi necessari per la lavorazione in corso; **5)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze o mancanza delle attrezzature per poter operare come indicato.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 124; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 139; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.2.2..

- 4) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

### Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

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

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

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

- 1) Ponteggio metallico fisso: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Istruzioni per gli addetti:** **1)** verificare che il ponteggio venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile; **2)** verificare la stabilità e integrità di tutti gli elementi del ponteggio ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni delle attività; **3)** procedere ad un controllo più accurato quando si interviene in un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento; **4)** accedere ai vari piani del ponteggio in modo agevole e sicuro, utilizzando le apposite scale a mano sfalsate ad ogni piano, vincolate e protette verso il lato esterno; **5)** non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio; **6)** evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio; **7)** evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio; **8)** abbandonare il ponteggio in presenza di forte vento; **9)** controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico; **10)** verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile; **11)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione IV; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione V; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 3..

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

## Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

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

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

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

- 1) Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Istruzioni per gli addetti:** **1)** verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale; **2)** rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore; **3)** verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti; **4)** montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti; **5)** accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni; **6)** verificare l'efficacia del blocco ruote; **7)** usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna; **8)** predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50; **9)** verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: 3m, per tensioni fino a 1 kV, 3.5m, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, 5m, per tensioni pari a 132 kV e 7m, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV); **10)** non installare sul ponte apparecchi di sollevamento; **11)** non effettuare spostamenti con persone sopra.

*Riferimenti Normativi:*

D.M. 22 maggio 1992 n.466; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI.

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

## 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) Saldatrice elettrica: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione; **2)** verificare l'integrità della pinza portaelettrodo; **3)** non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili; **4)** in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

**Durante l'uso:** **1)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **2)** allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura; **3)** nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

**Dopo l'uso:** **1)** staccare il collegamento elettrico della macchina; **2)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) 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.

*Riferimenti Normativi:*

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

## 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.

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **2)** le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano; **3)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

**Durante l'uso:** **1)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **2)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **3)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

**Dopo l'uso:** **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

#### *Riferimenti Normativi:*

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

- 3) 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.

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **2)** le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano; **3)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

**Durante l'uso:** **1)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **2)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **3)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

**Dopo l'uso:** **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) DPI: utilizzatore scala doppia;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

#### *Riferimenti Normativi:*

## 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 antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori.

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); **2)** le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **3)** le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **4)** la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **5)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **6)** le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **7)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

**Durante l'uso:** **1)** le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; **2)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **3)** evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **4)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **5)** quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; **6)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

**Dopo l'uso:** **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

#### *Riferimenti Normativi:*

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

- 3) 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 antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori.

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); **2)** le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **3)** le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **4)** la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **5)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **6)** le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **7)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

**Durante l'uso:** **1)** le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; **2)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **3)** evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **4)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **5)** quando vengono

eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; **6)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

**Dopo l'uso:** **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) DPI: utilizzatore scala semplice;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

## 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) Sega circolare: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione; **2)** verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco); **3)** verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra); **4)** verificare ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria); **5)** verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo); **6)** verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti); **7)** verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio); **8)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori); **9)** verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra; **10)** verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).

**Durante l'uso:** **1)** registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti; **2)** per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi; **3)** non distrarsi durante il taglio del pezzo; **4)** normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge; **5)** usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

**Dopo l'uso:** **1)** la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza; **2)** lasciare il banco di lavoro libero da materiali; **3)** lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro; **4)** verificare l'efficienza delle protezioni; **5)** segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore sega circolare;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

## 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) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V); **2)** controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire; **3)** controllare il fissaggio del disco; **4)** verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione; **5)** verificare il funzionamento dell'interruttore.

**Durante l'uso:** **1)** impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie; **2)** eseguire il lavoro in posizione stabile; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **4)** non manomettere la protezione del disco; **5)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **6)** verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

**Dopo l'uso:** **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) 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.

#### *Riferimenti Normativi:*

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

- 3) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V); **2)** controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire; **3)** controllare il fissaggio del disco; **4)** verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione; **5)** verificare il funzionamento dell'interruttore.

**Durante l'uso:** **1)** impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie; **2)** eseguire il lavoro in posizione stabile; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **4)** non manomettere la protezione del disco; **5)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **6)** verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

**Dopo l'uso:** **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) 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.

#### *Riferimenti Normativi:*

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

## Taglierina elettrica

La taglierina elettrica è un elettroutensile per il taglio di taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.

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

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Rumore;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 4) Vibrazioni;

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

- 1) Taglierina elettrica: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato; 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; 3) verificare il corretto fissaggio del manico; 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

**Durante l'uso:** 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) assumere una posizione corretta e stabile; 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile; 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

**Dopo l'uso:** 1) pulire accuratamente l'utensile; 2) riporre correttamente gli utensili; 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore taglierina elettrica;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

- 3) Taglierina elettrica: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato; 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; 3) verificare il corretto fissaggio del manico; 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

**Durante l'uso:** 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) assumere una posizione corretta e stabile; 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile; 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

**Dopo l'uso:** 1) pulire accuratamente l'utensile; 2) riporre correttamente gli utensili; 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) DPI: utilizzatore taglierina elettrica;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

## 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) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra; 2) verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione; 3) verificare il funzionamento dell'interruttore; 4) controllare il regolare fissaggio della punta.

**Durante l'uso:** 1) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; 2) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

**Dopo l'uso:** 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile; 2) pulire accuratamente l'utensile; 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

- 3) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra; **2)** verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione; **3)** verificare il funzionamento dell'interruttore; **4)** controllare il regolare fissaggio della punta.

**Durante l'uso:** **1)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **2)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

**Dopo l'uso:** **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** pulire accuratamente l'utensile; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

*Riferimenti Normativi:*

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

# MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;
- 3) Gru a torre.

## 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) Autocarro: misure preventive e protettive;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; **2)** verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; **3)** garantire la visibilità del posto di guida; **4)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; **5)** verificare la presenza in cabina di un estintore.

**Durante l'uso:** **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; **2)** non trasportare persone all'interno del cassone; **3)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **4)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **5)** non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; **6)** non superare la portata massima; **7)** non superare l'ingombro massimo; **8)** posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; **9)** non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; **10)** assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; **11)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **12)** segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

**Dopo l'uso:** **1)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; **2)** pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) 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).

#### *Riferimenti Normativi:*

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

- 3) Autocarro: misure preventive e protettive;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; **2)** verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; **3)** garantire la visibilità del posto di guida; **4)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; **5)** verificare la presenza in cabina di un estintore.

**Durante l'uso:** **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; **2)** non trasportare persone all'interno del cassone; **3)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **4)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **5)** non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; **6)** non superare la portata massima; **7)** non superare l'ingombro massimo; **8)** posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; **9)** non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; **10)** assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; **11)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **12)** segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

**Dopo l'uso:** **1)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; **2)** pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 4) 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).

*Riferimenti Normativi:*

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

## 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) Autogru: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; **2)** controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti; **3)** verificare l'efficienza dei comandi; **4)** ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori; **5)** verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento; **6)** verificare la presenza in cabina di un estintore.

**Durante l'uso:** **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica; **3)** attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre; **4)** evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio; **5)** eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale; **6)** illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno; **7)** segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose; **8)** non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione; **9)** mantenere i comandi puliti da grasso e olio; **10)** eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

**Dopo l'uso:** **1)** non lasciare nessun carico sospeso; **2)** posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento; **3)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti; **4)** nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) 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).

*Riferimenti Normativi:*

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

## Gru a torre

La gru è il principale mezzo di sollevamento e movimentazione dei carichi in cantiere. Le gru possono essere dotate di basamenti fissi o su rotaie, per consentire un più agevole utilizzo durante lo sviluppo del cantiere senza dover essere costretti a smontarla e montarla ripetutamente.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

4) Rumore;

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

1) Gru a torre: misure preventive e protettive;

##### *Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** **1)** verificare l'assenza di strutture fisse e/o linee elettriche aeree che possano interferire con la rotazione; **2)** controllare la stabilità della base d'appoggio; **3)** verificare l'efficienza della protezione della zavorra (rotazione bassa); **4)** verificare la chiusura dello sportello del quadro; **5)** controllare che le vie di corsa della gru siano libere; **6)** sbloccare i tenagioni di ancoraggio alle rotaie; **7)** verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni; **8)** verificare la presenza del carter al tamburo; **9)** verificare l'efficienza della pulsantiera; **10)** verificare il corretto avvolgimento della fune di sollevamento; **11)** verificare l'efficienza della sicura del gancio; **12)** verificare l'efficienza del freno della rotazione; **13)** controllare l'ordine di servizio relativo alle manovre ed alle segnalazioni da effettuare nel caso sussista una situazione di interferenza pianificata con altre gru; **14)** verificare la presenza in cabina di un estintore.

**Durante l'uso:** **1)** manovrare la gru da una postazione sicura o dalla cabina; **2)** avvisare l'inizio della manovra col segnalatore acustico; **3)** attenersi alle portate indicate dai cartelli; **4)** eseguire con gradualità le manovre; **5)** durante lo spostamento dei carichi evitare le aree di lavoro ed i passaggi; **6)** non eseguire tiri di materiale imbracati o contenuti scorrettamente; **7)** durante le pause di lavoro ancorare la gru con i tenagioni e scollegarla elettricamente; **8)** segnalare tempestivamente eventuali anomalie.

**Dopo l'uso:** **1)** rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre; **2)** scollegare elettricamente la gru; **3)** ancorare la gru alle rotaie con i tenagioni.

**Manutenzione:** **1)** verificare trimestralmente le funi; **2)** verificare lo stato di usura delle parti in movimento; **3)** verificare lo stato d'usura delle parti in movimento; **4)** controllare i freni dei motori e di rotazione; **5)** ingrassare pulegge, tamburo e ralla; **6)** verificare il livello dell'olio nei riduttori; **7)** verificare il serraggio dei bulloni della struttura; **8)** controllare l'integrità dei conduttori di terra contro le scariche atmosferiche; **9)** verificare la taratura del limitatore di carico; **10)** verificare il parallelismo e la complanarità dei binari; **11)** controllare l'efficienza dell'avvolgicavo e della canaletta di protezione; **12)** utilizzare l'imbracatura di sicurezza con doppia fune di trattenuta per gli interventi di manutenzione fuori dalle protezioni fisse; **13)** segnalare eventuali anomalie.

##### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: operatore gru a torre;

##### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta (interventi di manutenzione); **e)** indumenti protettivi.

##### *Riferimenti Normativi:*

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

## POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

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

| ATTREZZATURA                         | Lavorazioni   | Potenza Sonora dB(A) | Scheda              |
|--------------------------------------|---|----------------------|---------------------|
| Avvitatore elettrico                 | Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti.   | 107.0                | 943-(IEC-84)-RPO-01 |
| Battipiastrille elettrico            | Posa di pavimenti per interni in ceramica.  | 110.0                | 972-(IEC-92)-RPO-01 |
| Levigatrice elettrica                | Posa di pavimenti per interni in legno.   | 107.0                | 963-(IEC-83)-RPO-01 |
| Martello demolitore elettrico        | Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di pavimento in ceramica.  | 113.0                | 967-(IEC-36)-RPO-01 |
| Sega circolare                       | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi.  | 113.0                | 908-(IEC-19)-RPO-01 |
| Smerigliatrice angolare (flessibile) | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Ripristino di ringhiere e parapetti; Verniciatura a pennello di opere in ferro; Smobilizzo del cantiere.   | 113.0                | 931-(IEC-45)-RPO-01 |
| Taglierina elettrica                 | Installazione di rivestimenti murali di protezione; Posa di pavimenti per interni in materie plastiche; Posa di pavimenti per interni in legno; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in ceramica.  | 89.9                 |                     |
| Trapano elettrico                    | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Ripristino di ringhiere e parapetti; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti; Smobilizzo del cantiere. | 107.0                | 943-(IEC-84)-RPO-01 |

| MACCHINA    | Lavorazioni   | Potenza Sonora dB(A) | Scheda              |
|-------------|---|----------------------|---------------------|
| Autocarro   | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Rimozione di apparecchi igienico sanitari; Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di pavimento in legno; Rimozione di pavimento in materie plastiche; Smobilizzo del cantiere. | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autogru     | Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Smobilizzo del cantiere.   | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Gru a torre | Tinteggiatura di superfici interne; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in ceramica.  | 101.0                | 960-(IEC-4)-RPO-01  |

## COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

In questo raggruppamento andranno considerate le misure di coordinamento relative al Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi, al Coordinamento dell'utilizzo delle parti comuni, al Coordinamento, ovvero la cooperazione fra le imprese e il Coordinamento delle situazioni di emergenza.

**Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. e]):**

Il cronoprogramma evidenzia l'esistenza di attività interferenziali. Tali interferenze non riguarderanno mai sovrapposizioni di tipo fisico ma soltanto di natura temporale. Pertanto le lavorazioni che risultano contemporaneamente in esecuzione lo saranno su ambiti diversi dell'area di cantiere.

**Coordinamento utilizzo parti comuni [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. f]):**

In fase progettuale, e per la natura delle opere, non è prevista la presenza di più imprese in cantiere.

**Modalità di cooperazione fra le imprese [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. g]):**

Si faccia riferimento a punto precedente.

**Organizzazione delle emergenze [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. h]):**

In cantiere devono essere tenuti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. Inoltre, i luoghi di lavoro dovrebbero essere vicini a strade di collegamento con strutture di pronto soccorso ed ospedaliere.

## COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

Come si evince dal Diagramma di Gant allegato, le lavorazioni interferenti temporalmente non presuppongono nessuna coincidenza spaziale. Pertanto, le lavorazioni e fasi interferenti sono compatibili senza bisogno di alcuna prescrizione.

## 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

### Numeri di telefono delle emergenze:

**Comando Vvf** tel. 115  
Comando Vvf di tel.

**Pronto Soccorso** tel. 118  
Pronto Soccorso: - Ospedale di tel.

Carabinieri tel. 112  
Carabinieri: - Carabinieri di tel.

**Polizia Municipale** tel.

**Segnalazione guasti**  
Elettricità tel.  
Acqua tel.

## CONCLUSIONI GENERALI

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

- Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi;
- Allegato "C" - Stima dei Costi della Sicurezza;
- Allegato "C" - Layout di Cantiere.

Monte di Procida, ..../..../2018

Firma

---

# INDICE

|  |      |                    |
|--|------|--------------------|
| Lavoro   | pag. | <a href="#">2</a>  |
| Committenti  | pag. | <a href="#">3</a>  |
| Responsabili   | pag. | <a href="#">4</a>  |
| Imprese  | pag. | <a href="#">6</a>  |
| Documentazione   | pag. | <a href="#">8</a>  |
| Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere                                  | pag. | <a href="#">9</a>  |
| Descrizione sintetica dell'opera   | pag. | <a href="#">10</a> |
| Area del cantiere  | pag. | <a href="#">12</a> |
| Caratteristiche area del cantiere  | pag. | <a href="#">13</a> |
| Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere  | pag. | <a href="#">13</a> |
| Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante                          | pag. | <a href="#">14</a> |
| Descrizione caratteristiche idrogeologiche   | pag. | <a href="#">17</a> |
| Organizzazione del cantiere  | pag. | <a href="#">17</a> |
| Segnaletica generale prevista nel cantiere   | pag. | <a href="#">20</a> |
| Albero riassuntivo   | pag. | <a href="#">24</a> |
| Lavorazioni e loro interferenze  | pag. | <a href="#">36</a> |
| • Allestimento del cantiere  | pag. | <a href="#">36</a> |
| • Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)                              | pag. | <a href="#">36</a> |
| • Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase) | pag. | <a href="#">36</a> |
| • Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)  | pag. | <a href="#">37</a> |
| • Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)                                 | pag. | <a href="#">37</a> |
| • Demolizione e rimozioni  | pag. | <a href="#">38</a> |
| • Rimozione di apparecchi igienico sanitari (fase)   | pag. | <a href="#">38</a> |
| • Rimozione di rivestimenti in ceramica (fase)   | pag. | <a href="#">38</a> |
| • Rimozione di pavimento in ceramica (fase)  | pag. | <a href="#">39</a> |
| • Raschiatura di vecchie pitture a mano (fase)   | pag. | <a href="#">39</a> |
| • Rimozione di pavimento in legno (fase)   | pag. | <a href="#">40</a> |
| • Rimozione di pavimento in materie plastiche (fase)   | pag. | <a href="#">40</a> |
| • Opere di finitura  | pag. | <a href="#">41</a> |
| • Tinteggiatura di superfici interne (fase)  | pag. | <a href="#">41</a> |
| • Installazione di rivestimenti murali di protezione (fase)                                      | pag. | <a href="#">41</a> |
| • Revisione opere in ferro   | pag. | <a href="#">42</a> |
| • Ripristino di ringhiere e parapetti (fase)   | pag. | <a href="#">42</a> |
| • Verniciatura a pennello di opere in ferro (fase)   | pag. | <a href="#">42</a> |
| • Area gioco   | pag. | <a href="#">43</a> |
| • Posa di pavimenti per interni in materie plastiche (fase)                                      | pag. | <a href="#">43</a> |
| • Posa di pavimenti per interni in legno (fase)  | pag. | <a href="#">43</a> |
| • Rifacimento servizi igienici   | pag. | <a href="#">44</a> |
| • Posa di pavimenti per interni in ceramica (fase)   | pag. | <a href="#">44</a> |
| • Posa di rivestimenti interni in ceramica (fase)  | pag. | <a href="#">44</a> |
| • Montaggio di apparecchi igienico sanitari (fase)   | pag. | <a href="#">45</a> |
| • Impianto di illuminazione area gioco   | pag. | <a href="#">45</a> |
| • Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti (fase)                                    | pag. | <a href="#">45</a> |
| • Smobilizzo del cantiere  | pag. | <a href="#">46</a> |
| Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.                  | pag. | <a href="#">47</a> |

|   |      |                    |
|---|------|--------------------|
| Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni .....   | pag. | <a href="#">53</a> |
| Macchine utilizzate nelle lavorazioni .....   | pag. | <a href="#">66</a> |
| Potenza sonora attrezzature e macchine .....  | pag. | <a href="#">69</a> |
| Coordinamento generale del psc .....  | pag. | <a href="#">70</a> |
| Coordinamento delle lavorazioni e fasi .....  | pag. | <a href="#">71</a> |
| Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori ..... | pag. | <a href="#">71</a> |
| Conclusioni generali .....  | pag. | <a href="#">72</a> |

# ALLEGATO "A"

**Comune di Monte di Procida**  
Provincia di NAPOLI

## DIAGRAMMA DI GANTT

### cronoprogramma dei lavori

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

**OGGETTO:** Interventi di riqualificazione e manutenzione straordinaria del Palazzetto dello Sport - Palestra scolastica \_Aldo Romeo\_

**COMMITTENTE:** Comune di Procida.

**CANTIERE:** Corso Garibaldi, Monte di Procida (NAPOLI)

Monte di Procida, 26/06/2018

#### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Architetto - Associato SCIA architettura&ingegneria Buonanno Rosa)

*per presa visione*

#### IL COMMITTENTE

(Ingegnere - Responsabile Unico del Procedimento Ferrante Antonio)

**Architetto - Associato SCIA architettura&ingegneria Buonanno Rosa**

via Ponte della Maddalena, 147

80142 Napoli (NA)

Tel.: 081 19172918 - Fax: 081 19172918

E-Mail: rosita@sciarchitetti.it

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

# TABELLA ANALITICA GANTT

**Tabella Analitica Gantt**

| FASI DI LAVORO  | Z | I | gg L | gg C | data Iniziale | data Finale |
|---|---|---|------|------|---------------|-------------|
| <b>ALLESTIMENTO DEL CANTIERE</b>  |   |   |      |      |               |             |
| Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere                              | 3 | 1 | 1    | 1    | 01/01/2017    | 01/01/2017  |
| Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi | 3 | 1 | 1    | 1    | 02/01/2017    | 02/01/2017  |
| Realizzazione di impianto elettrico del cantiere  | 3 | 1 | 1    | 1    | 03/01/2017    | 03/01/2017  |
| Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere                                 | 3 | E | 1    | 1    | 03/01/2017    | 03/01/2017  |
| <b>DEMOLIZIONE E RIMOZIONI</b>  |   |   |      |      |               |             |
| Rimozione di apparecchi igienico sanitari   | 1 | E | 1    | 1    | 04/01/2017    | 04/01/2017  |
| Rimozione di rivestimenti in ceramica   | 1 | E | 1    | 1    | 05/01/2017    | 05/01/2017  |
| Rimozione di pavimento in ceramica  | 1 | E | 1    | 1    | 05/01/2017    | 05/01/2017  |
| Raschiatura di vecchie pitture a mano   | 1 | E | 1    | 1    | 06/01/2017    | 06/01/2017  |
| Rimozione di pavimento in legno   | 2 | E | 2    | 2    | 06/01/2017    | 07/01/2017  |
| Rimozione di pavimento in materie plastiche   | 2 | E | 1    | 1    | 07/01/2017    | 07/01/2017  |
| <b>OPERE DI FINITURA</b>  |   |   |      |      |               |             |
| Tinteggiatura di superfici interne  | 1 | 1 | 4    | 4    | 28/01/2017    | 31/01/2017  |
| Installazione di rivestimenti murali di protezione                                      | 2 | E | 1    | 1    | 30/01/2017    | 30/01/2017  |
| <b>REVISIONE OPERE IN FERRO</b>   |   |   |      |      |               |             |
| Ripristino di ringhiere e parapetti   | 2 | E | 2    | 2    | 08/01/2017    | 09/01/2017  |
| Verniciatura a pennello di opere in ferro   | 2 | E | 4    | 4    | 09/01/2017    | 12/01/2017  |
| <b>AREA GIOCO</b>   |   |   |      |      |               |             |
| Posa di pavimenti per interni in materie plastiche                                      | 2 | E | 2    | 2    | 16/01/2017    | 17/01/2017  |
| Posa di pavimenti per interni in legno  | 2 | E | 10   | 10   | 17/01/2017    | 26/01/2017  |
| <b>RIFACIMENTO SERVIZI IGIENICI</b>   |   |   |      |      |               |             |
| Posa di pavimenti per interni in ceramica   | 1 | E | 4    | 4    | 08/01/2017    | 11/01/2017  |
| Posa di rivestimenti interni in ceramica  | 1 | E | 5    | 5    | 11/01/2017    | 15/01/2017  |
| Montaggio di apparecchi igienico sanitari   | 1 | E | 2    | 2    | 14/01/2017    | 15/01/2017  |
| <b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE AREA GIOCO</b>   |   |   |      |      |               |             |
| Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti                                    | 2 | E | 2    | 2    | 14/01/2017    | 15/01/2017  |
| Smobilizzo del cantiere   | 3 | 1 | 2    | 2    | 01/02/2017    | 02/02/2017  |

**LEGENDA:**

Z = ZONA

*Elenco delle Zone attribuite alle Fasi del Programma Lavori:*

- 1) = AREA\_servizi
- 2) = AREA\_campo da gioco
- 3) = AREA\_esterna

I = IMPRESA

*Elenco delle Imprese presenti nel Programma Lavori:*

- 1) = Impresa Edile

E <Nessuna impresa definita>

gg C = DURATA, espressa in giorni naturali e consecutivi, per lo svolgimento della Fase di Lavoro

gg L = DURATA, espressa in giorni lavorativi, per lo svolgimento della Fase di Lavoro



# ALLEGATO "B"

**Comune di Monte di Procida**  
Provincia di NAPOLI

## 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 riqualificazione e manutenzione straordinaria del Palazzetto dello Sport - Palestra scolastica \_Aldo Romeo\_  
**COMMITTENTE:** Comune di Procida.  
**CANTIERE:** Corso Garibaldi, Monte di Procida (NAPOLI)

Napoli, 11/06/2018

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Architetto - Associato SCIA architettura&ingegneria Buonanno Rosa)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere - Responsabile Unico del Procedimento Ferrante Antonio)



**Architetto - Associato SCIA architettura&ingegneria Buonanno Rosa**

via Ponte della Maddalena, 147  
80142 Napoli (NA)  
Tel.: 081 19172918 - Fax: 081 19172918  
E-Mail: rosita@sciarchitetti.it

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**.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

| Sigla  | Attività                                    | Entità del Danno Probabilità |
|--|---|------------------------------|
| <b>- AREA DEL CANTIERE -</b>   |   |                              |
| <b>FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE</b>                   |   |                              |
| FE   | Strade                                      |                              |
| RS   | Investimento                                | E1 * P1 = 1                  |
| <b>RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE</b> |   |                              |
| RT   | Abitazioni                                  |                              |
| RS   | Rumore                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS   | Polveri                                     | E2 * P1 = 2                  |
| RS   | Scivolamenti, cadute a livello              | E3 * P2 = 6                  |
| RT   | Scuole                                      |                              |
| RS   | Rumore                                      | E1 * P3 = 3                  |
| RS   | Polveri                                     | E1 * P3 = 3                  |
| RS   | Scivolamenti, cadute a livello              | E3 * P2 = 6                  |
| RS   | Investimento, ribaltamento                  | E2 * P2 = 4                  |
| RT   | Strade                                      |                              |
| RS   | Investimento, ribaltamento                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS   | Scivolamenti, cadute a livello              | E1 * P1 = 1                  |
| RS   | Odori                                       | E1 * P1 = 1                  |
| RS   | Polveri                                     | E1 * P1 = 1                  |
| <b>- ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE -</b>   |   |                              |
| OR   | Dislocazione delle zone di carico e scarico |                              |
| RS   | Investimento, ribaltamento                  | E3 * P1 = 3                  |
| RS   | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P1 = 3                  |

| Sigla                         | Attività  | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------------------------------|---|---------------------------------|
| OR                            | Silos   |                                 |
| RS                            | Caduta dall'alto  | E4 * P1 = 4                     |
| RS                            | Cesoiamenti, stritolamenti  | E3 * P1 = 3                     |
| SA                            | Scariche atmosferiche [Struttura autoprotetta.]   | E1 * P1 = 1                     |
| OR                            | Viabilità principale di cantiere  |                                 |
| RS                            | Investimento  | E3 * P1 = 3                     |
| <b>- LAVORAZIONI E FASI -</b> |   |                                 |
| LF                            | <b>ALLESTIMENTO DEL CANTIERE</b>  |                                 |
|                               | <b>Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)</b>  |                                 |
|                               | Impresa Edile (max. presenti 1.75 uomini al giorno, per max. ore complessive 14.00)   |                                 |
| LF                            | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [267.90 ore]   |                                 |
|                               | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [3.06 ore]   |                                 |
|                               | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.90 ore]   |                                 |
| LV                            | Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 14.00)                                      |                                 |
| AT                            | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT                            | Scala semplice  |                                 |
| RS                            | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                     |
| AT                            | Sega circolare  |                                 |
| RS                            | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Rumore  | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT                            | Smerigliatrice angolare (flessibile)  |                                 |
| RS                            | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Rumore  | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT                            | Trapano elettrico   |                                 |
| RS                            | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Rumore  | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                     |
| MC1                           | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                       | E1 * P1 = 1                     |
| MA                            | Autocarro (Max. ore 14.00)  |                                 |
| RS                            | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                     |
| RS                            | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                     |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RM                            | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS                            | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                     |
| VB                            | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                     |
|                               | <b>Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)</b>                         |                                 |
|                               | Impresa Edile (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)   |                                 |
| LF                            | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [348.60 ore]   |                                 |
|                               | Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [1.60 ore]  |                                 |
|                               | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.32 ore]  |                                 |
|                               | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore]   |                                 |
|                               | Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [18.40 ore]   |                                 |
| LV                            | Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (Max. ore 24.00)          |                                 |
| AT                            | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT                            | Scala semplice  |                                 |
| RS                            | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                     |
| AT                            | Sega circolare  |                                 |
| RS                            | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                     |

| Sigla | Attività   | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|--|---------------------------------|
| 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 (Max. ore 24.00)   |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Autogru (Max. ore 24.00)   |                                 |
| 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/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                     |
|       | <b>Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)</b>   |                                 |
| LF    | Impresa Edile (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [204.00 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [11.40 ore] |                                 |
| LV    | Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere (Max. ore 12.00)  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Ponteggio mobile o trabattello   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala doppia   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala semplice   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Trapano elettrico  |                                 |
| RS    | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Elettrocuzione   | E3 * P3 = 9                     |
|       | <b>Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)</b>  |                                 |
| LF    | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [132.00 ore]  |                                 |

| Sigla | Attività  | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|------------------------------|
| LF    | Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [11.40 ore]  |                              |
| LV    | Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (Max. ore 12.00)   |                              |
| 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 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    | 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                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P3 = 9                  |
| LF    | <b>DEMOLIZIONE E RIMOZIONI</b>  |                              |
| LF    | <b>Rimozione di apparecchi igienico sanitari (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.33 uomini al giorno, per max. ore complessive 2.61)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [7.75 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.12 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.08 ore]   |                              |
| LV    | Addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari (Max. ore 2.61)  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]   | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Autocarro (Max. ore 2.61)   |                              |
| 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/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Rimozione di rivestimenti in ceramica (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.09 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.70)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [191.70 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [2.58 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.60 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [5.70 ore] |                              |
| LV    | Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica (Max. ore 16.70)   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Canale per scarico macerie  |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Martello demolitore elettrico   |                              |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Ponte su cavalletti   |                              |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]  | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]  | E3 * P3 = 9                  |
| MA    | Autocarro (Max. ore 16.70)  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |

| Sigla | Attività   | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|--|---------------------------------|
| 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/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                     |
|       | <b>Rimozione di pavimento in ceramica (fase)</b>   |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.59 uomini al giorno, per max. ore complessive 4.75)  |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [52.20 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.74 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.46 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [1.62 ore]  |                                 |
| LV    | Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica (Max. ore 4.75)  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Martello demolitore elettrico  |                                 |
| RS    | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Canale per scarico macerie   |                                 |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                     |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]  | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E3 * P3 = 9                     |
| MA    | Autocarro (Max. ore 4.75)  |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                        | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]   | E2 * P1 = 2                     |
|       | <b>Raschiatura di vecchie pitture a mano (fase)</b>  |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00)   |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [128.00 ore]  |                                 |
| LV    | Addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano (Max. ore 16.00)  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Ponte su cavalletti  |                                 |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala doppia   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                     |
| MC3   | M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]   | E1 * P1 = 1                     |
|       | <b>Rimozione di pavimento in legno (fase)</b>  |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.80)   |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [99.51 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [2.75 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.71 ore]  |                                 |
| LV    | Addetto alla rimozione di pavimento in legno (Max. ore 17.80)  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Canale per scarico macerie   |                                 |

| Sigla | Attività  | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|---|---------------------------------|
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]   | E1 * P1 = 1                     |
| MA    | Autocarro (Max. ore 17.80)  |                                 |
| 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/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                     |
|       | <b>Rimozione di pavimento in materie plastiche (fase)</b>   |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.13 uomini al giorno, per max. ore complessive 9.03)   |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [50.47 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.40 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.87 ore]  |                                 |
| LV    | Addetto alla rimozione di pavimento in moquette (Max. ore 9.03)   |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Canale per scarico macerie  |                                 |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]   | E1 * P1 = 1                     |
| MA    | Autocarro (Max. ore 9.03)   |                                 |
| 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/s <sup>2</sup> "]  | E2 * P1 = 2                     |
| LF    | <b>OPERE DI FINITURA</b>  |                                 |
|       | <b>Tinteggiatura di superfici interne (fase)</b>  |                                 |
|       | Impresa Edile (max. presenti 2.59 uomini al giorno, per max. ore complessive 20.75)   |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [100.75 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.90 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [19.26 ore]   |                                 |
| LV    | Addetto alla tinteggiatura di superfici interne (Max. ore 20.75)  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Ponte su cavalletti   |                                 |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | 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                     |
| MC3   | M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]  | E1 * P1 = 1                     |
| MA    | Gru a torre (Max. ore 20.75)  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]   | E1 * P1 = 1                     |
|       | <b>Installazione di rivestimenti murali di protezione (fase)</b>  |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.09 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.75)  |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [184.30 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [16.75 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.92 ore]<br>Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [16.75 ore]<br>Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [33.51 ore] |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di rivestimenti murali di protezione (Max. ore 16.75)   |                                 |
| AT    | Argano a cavalletto   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E4 * P2 = 8                     |

| Sigla | Attività  | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|---|---------------------------------|
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                     |
| 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    | Taglierina elettrica  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Vibrazioni  | 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                     |
| LF    | <b>REVISIONE OPERE IN FERRO</b>   |                                 |
|       | <b>Ripristino di ringhiere e parapetti (fase)</b>   |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 8.00) |                                 |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [168.00 ore]                                   |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [16.00 ore]                            |                                 |
| LF    | Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [15.20 ore]                                      |                                 |
|       | Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [16.00 ore]                               |                                 |
|       | Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [32.00 ore]                            |                                 |
|       | Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [8.00 ore]                            |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di ringhiere e parapetti (Max. ore 8.00)                                      |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Argano a bandiera   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                     |
| AT    | Argano a cavalletto   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                     |
| AT    | Ponteggio metallico fisso   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | 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                    |
|       | <b>Verniciatura a pennello di opere in ferro (fase)</b>   |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 8.00) |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [112.00 ore]                                   |                                 |

| Sigla | Attività   | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|--|---------------------------------|
| LV    | Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro (Max. ore 8.00)                           |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala doppia   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Ponte su cavalletti  |                                 |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | 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                     |
| CH    | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]                                      | E1 * P1 = 1                     |
| MC3   | M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]       | E1 * P1 = 1                     |
| LF    | <b>AREA GIOCO</b>  |                                 |
|       | <b>Posa di pavimenti per interni in materie plastiche (fase)</b>                                 |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.46 uomini al giorno, per max. ore complessive 11.70) |                                 |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [105.30 ore]                                    |                                 |
| LF    | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [23.40 ore]                             |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [11.12 ore]                                  |                                 |
|       | Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [23.40 ore]                                |                                 |
|       | Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [46.80 ore]                             |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di pavimenti per interni in materie plastiche (Max. ore 11.70)                 |                                 |
| AT    | Argano a bandiera  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Elettrocuzione   | E4 * P1 = 4                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                     |
| AT    | Argano a cavalletto  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Elettrocuzione   | E4 * P1 = 4                     |
| AT    | Attrezzi manuali   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Taglierina elettrica   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E3 * P2 = 6                     |
| MC3   | M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]       | E1 * P1 = 1                     |
|       | <b>Posa di pavimenti per interni in legno (fase)</b>   |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.98 uomini al giorno, per max. ore complessive 31.80) |                                 |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [445.20 ore]                                    |                                 |
| LF    | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [63.60 ore]                             |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [2.86 ore]                           |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [30.21 ore]                                  |                                 |
|       | Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [63.60 ore]                                |                                 |
|       | Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [127.20 ore]                            |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno (Max. ore 31.80)                             |                                 |
| AT    | Argano a bandiera  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Elettrocuzione   | E4 * P1 = 4                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                     |
| AT    | Argano a cavalletto  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E4 * P2 = 8                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                     |

| Sigla | Attività   | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|--|---------------------------------|
| RS    | Elettrocuzione   | E4 * P1 = 4                     |
| AT    | Attrezzi manuali   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Levigatrice elettrica  |                                 |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Taglierina elettrica   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E3 * P2 = 6                     |
| MC3   | M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]   | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [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                     |
| VB    | Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]   | E2 * P2 = 4                     |
| LF    | <b>RIFACIMENTO SERVIZI IGIENICI</b>  |                                 |
|       | <b>Posa di pavimenti per interni in ceramica (fase)</b>  |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.32 uomini al giorno, per max. ore complessive 18.53)   |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [234.74 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [1.62 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.61 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [17.30 ore]  |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica (Max. ore 18.53)  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Battipiastrille elettrico  |                                 |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Taglierina elettrica   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Vibrazioni   | 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                     |
| MC3   | M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]   | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [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                     |
| VB    | Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]   | E2 * P2 = 4                     |
| MA    | Gru a torre (Max. ore 18.53)   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Elettrocuzione   | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                    | E1 * P1 = 1                     |
| LF    | <b>Posa di rivestimenti interni in ceramica (fase)</b>   |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.64 uomini al giorno, per max. ore complessive 13.08)   |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [191.16 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.43 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [12.21 ore]  |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica (Max. ore 13.08)   |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Ponte su cavalletti  |                                 |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | 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                     |

| Sigla | Attività  | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|---|---------------------------------|
| 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    | Taglierina elettrica  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Vibrazioni  | 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                     |
| MA    | Gru a torre (Max. ore 13.08)  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]           | E1 * P1 = 1                     |
|       | <b>Montaggio di apparecchi igienico sanitari (fase)</b>   |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.77 uomini al giorno, per max. ore complessive 22.17)  |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [288.19 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [2.66 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.33 ore]   |                                 |
| LV    | Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari (Max. ore 22.17)   |                                 |
| 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    | Cesoamenti, 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 "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/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                           | E2 * P3 = 6                     |
| LF    | <b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE AREA GIOCO</b>   |                                 |
|       | <b>Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti (fase)</b>  |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00)  |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [156.00 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.44 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [1.80 ore]   |                                 |
| LV    | Addetto all'installazione di corpi illuminanti (Max. ore 12.00)   |                                 |
| 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    | Cesoamenti, 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                     |

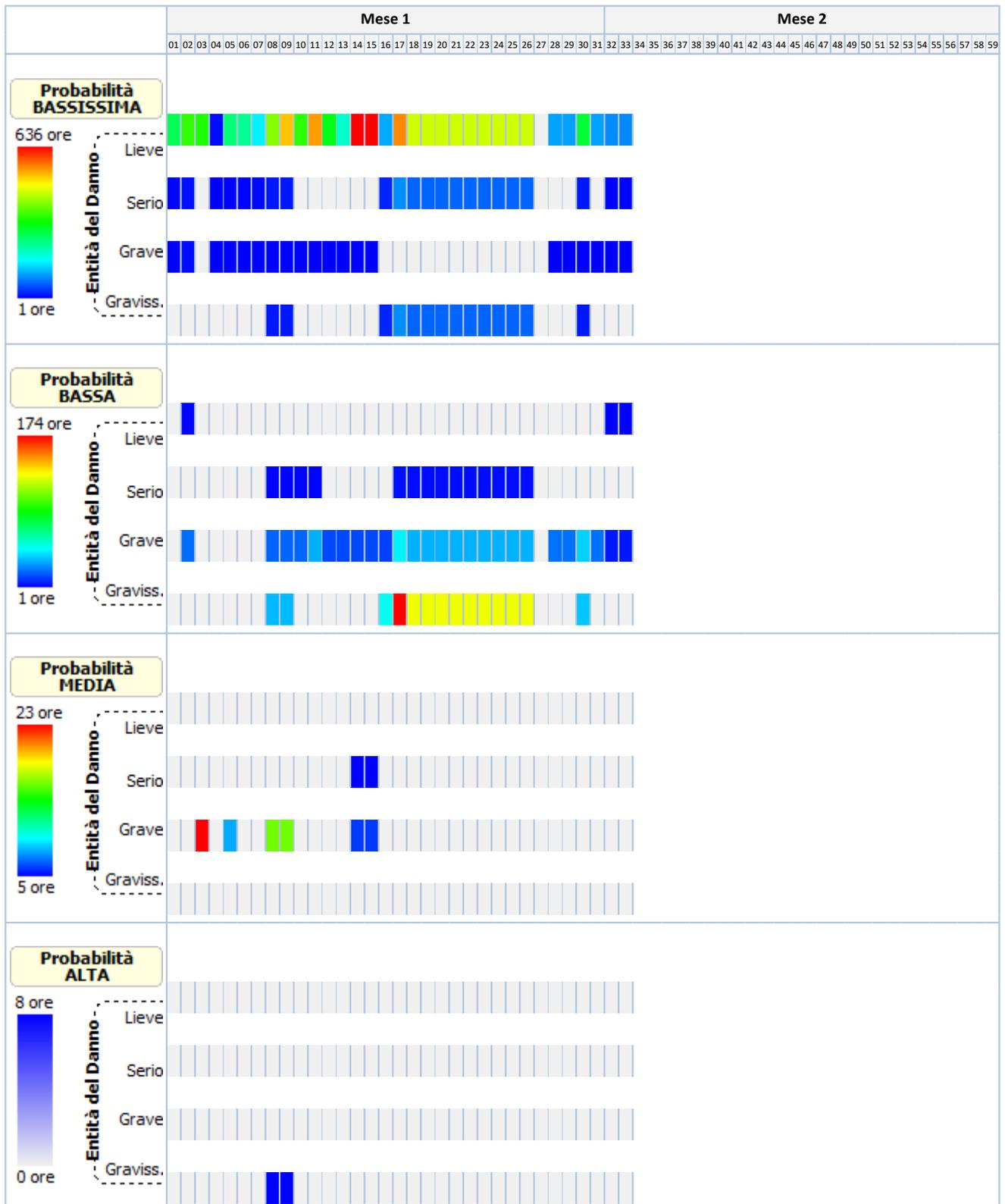
| Sigla | Attività  | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|---|---------------------------------|
| VB    | Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]           | E2 * P3 = 6                     |
|       | <b>Smobilizzo del cantiere</b>  |                                 |
|       | Impresa Edile (max. presenti 0.74 uomini al giorno, per max. ore complessive 5.93)  |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [84.67 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [0.22 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [2.35 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.54 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [4.53 ore]  |                                 |
| LV    | Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 5.93)  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala doppia  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala semplice  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Smerigliatrice angolare (flessibile)  |                                 |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                     |
| 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 (Max. ore 5.93)   |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                            | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Autogru (Max. ore 5.93)   |                                 |
| 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/s <sup>2</sup> "]                              | 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); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni; [E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo; [P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.



## GRAFICI probabilità/entità del danno





# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

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

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

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

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

## Premessa

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

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

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

## Calcolo dei livelli di esposizione

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

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

dove:

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

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

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

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR

- Metodo per rumori impulsivi

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

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

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

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

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

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

#### Banca dati RUMORE del CPT di Torino

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

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

Schede macchina/attrezzatura complete di:

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

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

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

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

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I, digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1. Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT60.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

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

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

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

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

| <b>Lavoratori e Macchine</b>                              |  |
|---|--|
| Mansione  | ESITO DELLA VALUTAZIONE                              |
| 1) Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari   | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 2) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 3) Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno    | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 4) Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica        | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 5) Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica     | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 6) Addetto all'installazione di corpi illuminanti         | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 7) Autocarro  | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 8) Autogru  | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 9) Gru a torre  | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

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

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) compresi 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 montaggio di apparecchi igienico sanitari   | SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"                |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica | SCHEDA N.2 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"        |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno    | SCHEDA N.2 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"        |
| Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica        | SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" |
| Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica     | SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" |

**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

| Mansione                                       | Scheda di valutazione                                   |
|--|---|
| Addetto all'installazione di corpi illuminanti | SCHEDA N.4 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" |
| Autocarro                                      | SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore autocarro"           |
| Autogru  | SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autogru"             |
| Gru a torre                                    | SCHEDA N.7 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"         |

**SCHEDA N.1 - 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 <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    |   | L    | M | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |      |   |   |     |
| <b>1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]</b>   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| 15.0   | 104.5                      | NO    | 78.3                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
|  | 122.5                      | [B]   | 122.5                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | 35.0 | - | - | -   |
| <b>L<sub>EX</sub></b>  |                            |       | <b>97.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>   |                            |       | <b>71.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari.  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |

**SCHEDA N.2 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 38 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
|---|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|----|---|------|---|---|-----|
| T[%]  | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
|   | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    |   | L    | M | H | SNR |
|   |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |      |   |   |     |
| <b>1) BATTIPIASTRELLE (B138)</b>  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| 5.0   | 94.0                       | NO    | 75.3                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
|   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | 25.0 | - | - | -   |
| <b>L<sub>EX</sub></b>   |                            |       | <b>81.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>  |                            |       | <b>63.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno.                    |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |

**SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni -

Demolizioni manuali).

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|----|------|---|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |   |     |
| <b>1) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11]</b>  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 30.0   | 104.6                      | NO    | 78.4                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|  | 125.8                      | [B]   | 125.8                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 35.0 | - | - | -   |
| <b>L<sub>EX</sub></b>  |                            |       | <b>100.0</b>                    |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>   |                            |       | <b>74.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica; Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica.       |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

#### SCHEDA N.4 - 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 <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |   |     |
| <b>1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]</b>   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 15.0   | 104.5                      | NO    | 78.3                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|  | 122.5                      | [B]   | 122.5                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 35.0 | - | - | -   |
| <b>L<sub>EX</sub></b>  |                            |       | <b>97.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>   |                            |       | <b>71.0</b>                     |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto all'installazione di corpi illuminanti.  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

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

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

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|---------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                      | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                           | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                           |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| <b>1) AUTOCARRO (B36)</b> |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0                      | 78.0                       | NO    | 78.0                            | -               |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                           | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - | -   |

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub></b>  |                            |       | <b>78.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>   |                            |       | <b>78.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Autocarro.   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.6 - 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 <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| <b>1) AUTOGRU' (B90)</b>   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 75.0   | 81.0                       | NO    | 81.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| <b>L<sub>EX</sub></b>  |                            |       | <b>80.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>   |                            |       | <b>80.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Autogru.   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.7 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 74 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore                           |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|----------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                             | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                  |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| <b>1) GRU (B298)</b>             |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0                             | 79.0                       | NO    | 79.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| <b>L<sub>EX</sub></b>            |                            |       | <b>79.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b> |                            |       | <b>79.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b>   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Gru a torre.   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

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

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

## Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

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

## Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

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

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

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

## Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

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

## Individuazione dei tempi di esposizione

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

## Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi

atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi  $2,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $2,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi  $0,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $0,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8) \text{ (m/s}^2\text{)}$ , calcolato sulla base della radice

quadrata della somma dei quadrati ( $A(w)_{sum}$ ) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001. L'espressione matematica per il calcolo di  $A(8)$  è di seguito riportata.

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

dove:

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

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

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

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

dove:

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

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

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

#### Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8)$  ( $m/s^2$ ), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

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

secondo la formula di seguito riportata:

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

in cui  $T\%$  la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e  $A(w)_{max}$  il valore massimo tra  $1,40a_{wx}$ ,  $1,40a_{wy}$  e  $a_{wz}$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $m/s^2$ ) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).

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

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

dove:

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

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

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

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

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

### Lavoratori e Macchine

| Mansione  | ESITO DELLA VALUTAZIONE                    |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
|   | Mano-braccio (HAV)                         | Corpo intero (WBV)                  |
| 1) Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari   | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                      |
| 2) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica | "Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> "        | "Non presente"                      |
| 3) Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno    | "Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> "        | "Non presente"                      |
| 4) Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica        | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                      |
| 5) Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica     | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                      |
| 6) Addetto all'installazione di corpi illuminanti         | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                      |
| 7) Autocarro  | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> " |
| 8) Autogru  | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> " |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

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

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

### Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

| Mansione   | Scheda di valutazione  |
|--|--|
| Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari   | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"                |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica | SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"        |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno    | SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"        |
| Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica        | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" |
| Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica     | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" |
| Addetto all'installazione di corpi illuminanti         | SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"            |
| Autocarro  | SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                      |
| Autogru  | SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autogru"                        |

### SCHEDA N.1 - 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 scanaltrice per 15%.

| Macchina o Utensile utilizzato   |                            |                      |                        |   |      |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione                | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                              |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |   |      |
| <b>1) Scanaltrice (generica)</b> |                            |                      |                        |   |      |
| 15.0                             | 0.8                        | 12.0                 | 7.2                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |

| Macchina o Utensile utilizzato   |                            |                      |                        |              |      |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|--------------|------|
| Tempo lavorazione  | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%]  |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |              |      |
| <b>HAV - Esposizione A(8)</b>  |                            | <b>12.00</b>         | <b>2.501</b>           |              |      |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>           Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"<br/>           Corpo Intero (WBV) = "Non presente"</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>           Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari.</p> |                            |                      |                        |              |      |

### SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 38 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) battitura pavimento (utilizzo battipastrelle) per 5%.

| Macchina o Utensile utilizzato   |                            |                      |                        |   |      |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione  | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]  |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |   |      |
| <b>1) Battipastrelle (generico)</b>  |                            |                      |                        |   |      |
| 5.0  | 0.8                        | 4.0                  | 8.8                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| <b>HAV - Esposizione A(8)</b>  |                            | <b>4.00</b>          | <b>1.750</b>           |   |      |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>           Mano-Braccio (HAV) = "Inferiore a 2,5 m/s<sup>2</sup>"<br/>           Corpo Intero (WBV) = "Non presente"</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>           Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno.</p> |                            |                      |                        |   |      |

### SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali): a) demolizioni con martello demolitore pneumatico per 10%.

| Macchina o Utensile utilizzato  |                            |                      |                        |   |      |
|---|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione   | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]   |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |   |      |
| <b>1) Martello demolitore pneumatico (generico)</b>   |                            |                      |                        |   |      |
| 10.0  | 0.8                        | 8.0                  | 17.7                   | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| <b>HAV - Esposizione A(8)</b>   |                            | <b>8.00</b>          | <b>4.998</b>           |   |      |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>           Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"<br/>           Corpo Intero (WBV) = "Non presente"</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>           Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica; Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica.</p> |                            |                      |                        |   |      |

### SCHEDA N.4 - 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/s <sup>2</sup> ]    |   |      |
| <b>1) Scanalatrice (generica)</b>  |                            |                      |                        |   |      |
| 15.0   | 0.8                        | 12.0                 | 7.2                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| <b>HAV - Esposizione A(8)</b>  |                            | <b>12.00</b>         | <b>2.501</b>           |   |      |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>                     Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"<br/>                     Corpo Intero (WBV) = "Non presente"</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>                     Addetto all'installazione di corpi illuminanti.</p> |                            |                      |                        |   |      |

### SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

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

| Macchina o Utensile utilizzato   |                            |                      |                        |   |      |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione  | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]  |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |   |      |
| <b>1) Autocarro (generico)</b>   |                            |                      |                        |   |      |
| 60.0   | 0.8                        | 48.0                 | 0.5                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| <b>WBV - Esposizione A(8)</b>  |                            | <b>48.00</b>         | <b>0.374</b>           |   |      |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>                     Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"<br/>                     Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>"</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>                     Autocarro.</p> |                            |                      |                        |   |      |

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

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/s <sup>2</sup> ]    |   |      |
| <b>1) Autogrù (generica)</b>   |                            |                      |                        |   |      |
| 75.0   | 0.8                        | 60.0                 | 0.5                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| <b>WBV - Esposizione A(8)</b>  |                            | <b>60.00</b>         | <b>0.372</b>           |   |      |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>                     Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"<br/>                     Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>"</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>                     Autogrù.</p> |                            |                      |                        |   |      |



# 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 11228-1:2003**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carrying"

#### 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, ed in particolare considerando:

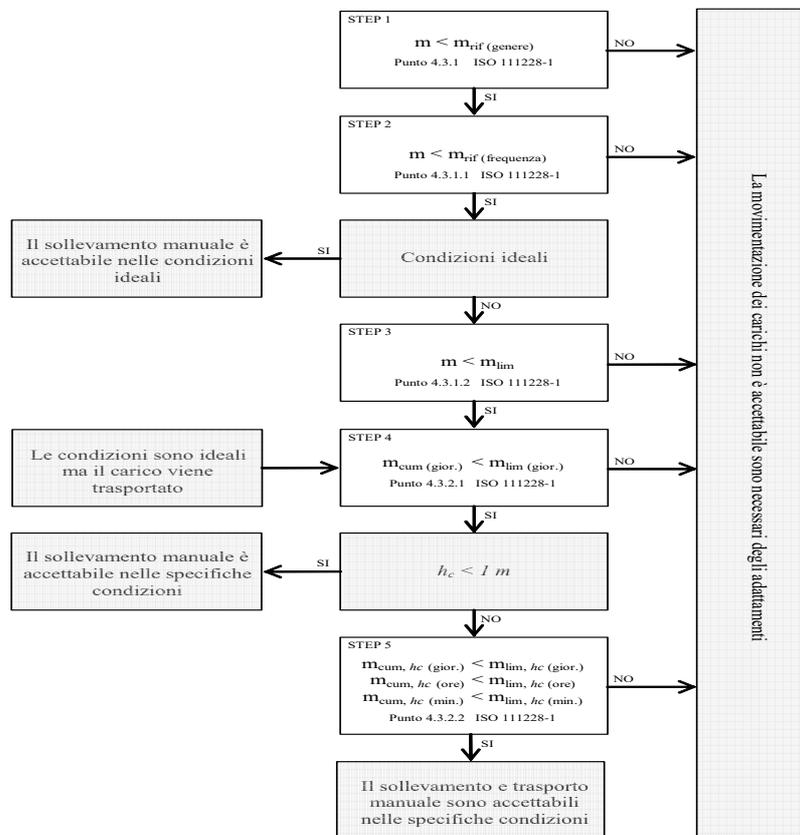
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- 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 cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- 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 cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se la valutazione concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



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

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento  $m_{rif}$ , che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. 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 e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

#### Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, $m_{rif}$

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione  $f$  (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

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

Nel terzo step si confronta la massa movimentata,  $m$ , con il peso limite raccomandato 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 peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \quad (1)$$

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,  $c$ .

#### 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 lavorativa, con la massa raccomandata  $m_{lim.}$  giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

#### 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 dalla la tabella 1 della norma ISO 11228-1.

## 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 alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 2) Addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari                  | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 3) Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica                         | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 4) Addetto alla rimozione di pavimento in legno                            | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 5) Addetto alla rimozione di pavimento in moquette                         | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 6) Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica                      | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |

## 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 alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere | SCHEDE N.1            |

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

| Mansione   | Scheda di valutazione |
|--|-----------------------|
| Addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica        | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla rimozione di pavimento in legno           | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla rimozione di pavimento in moquette        | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica     | SCHEDA N.2            |

**SCHEDA N.1**

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

| Esito della valutazione dei compiti giornalieri  |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
|--|--------------------|------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| Condizioni   | Carico movimentato |                  | Carico movimentato (giornaliero) |                  | Carico movimentato (orario) |                  | Carico movimentato (minuto) |                  |
|  | m                  | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>                 | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>            | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>            | m <sub>lim</sub> |
|  | [kg]               | [kg]             | [kg/giorno]                      | [kg/giorno]      | [kg/ora]                    | [kg/ora]         | [kg/minuto]                 | [kg/minuto]      |
| <b>1) Compito</b>  |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
| Specifiche   | 10.00              | 13.74            | 1200.00                          | 10000.00         | 300.00                      | 7200.00          | 5.00                        | 120.00           |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.  |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari; Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica; Addetto alla rimozione di pavimento in legno; Addetto alla rimozione di pavimento in moquette. |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |

| Descrizione del genere del gruppo di lavoratori |        |                      |      |         |                                   |                |                    |         |       |                       |                |                |                |                   |                |  |
|---|--------|----------------------|------|---------|-----------------------------------|----------------|--------------------|---------|-------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|--|
| Fascia di età                                   | Adulta |                      |      |         | Sesso                             | Maschio        |                    |         |       | m <sub>ref</sub> [kg] | 25.00          |                |                |                   |                |  |
| Compito giornaliero                             |        |                      |      |         |                                   |                |                    |         |       |                       |                |                |                |                   |                |  |
| Posizione del carico                            | Carico | Posizione delle mani |      |         | Distanza verticale e di trasporto |                | Durata e frequenza |         | Presa | Fattori riduttivi     |                |                |                |                   |                |  |
|   | m      | h                    | v    | Ang.    | d                                 | h <sub>c</sub> | t                  | f       | c     | F <sub>M</sub>        | H <sub>M</sub> | V <sub>M</sub> | D <sub>M</sub> | Ang. <sub>M</sub> | C <sub>M</sub> |  |
|   | [kg]   | [m]                  | [m]  | [gradi] | [m]                               | [m]            | [%]                | [n/min] |       |                       |                |                |                |                   |                |  |
| <b>1) Compito</b>                               |        |                      |      |         |                                   |                |                    |         |       |                       |                |                |                |                   |                |  |
| Inizio  | 10.00  | 0.25                 | 0.50 | 30      | 1.00                              | <=1            | 50                 | 0.5     | buona | 0.81                  | 1.00           | 0.93           | 0.87           | 0.90              | 1.00           |  |
| Fine  |        | 0.25                 | 1.50 | 0       |                                   |                |                    |         |       | 0.81                  | 1.00           | 0.78           | 0.87           | 1.00              | 1.00           |  |

**SCHEDA N.2**

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

| Esito della valutazione dei compiti giornalieri   |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
|---|--------------------|------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| Condizioni  | Carico movimentato |                  | Carico movimentato (giornaliero) |                  | Carico movimentato (orario) |                  | Carico movimentato (minuto) |                  |
|   | m                  | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>                 | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>            | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>            | m <sub>lim</sub> |
|   | [kg]               | [kg]             | [kg/giorno]                      | [kg/giorno]      | [kg/ora]                    | [kg/ora]         | [kg/minuto]                 | [kg/minuto]      |
| <b>1) Compito</b>   |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
| Specifiche  | 10.00              | 13.74            | 1200.00                          | 10000.00         | 300.00                      | 7200.00          | 5.00                        | 120.00           |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili. |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |

| Esito della valutazione dei compiti giornalieri                         |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
|---|--------------------|------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| Condizioni  | Carico movimentato |                  | Carico movimentato (giornaliero) |                  | Carico movimentato (orario) |                  | Carico movimentato (minuto) |                  |
|   | m                  | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>                 | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>            | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>            | m <sub>lim</sub> |
|   | [kg]               | [kg]             | [kg/giorno]                      | [kg/giorno]      | [kg/ora]                    | [kg/ora]         | [kg/minuto]                 | [kg/minuto]      |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica. |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |

| Descrizione del genere del gruppo di lavoratori |        |                      |      |         |                                   |                |                    |         |       |                       |                |                |                |                   |                |  |
|---|--------|----------------------|------|---------|-----------------------------------|----------------|--------------------|---------|-------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|--|
| Fascia di età                                   |        | Adulta               |      |         | Sesso                             |                | Maschio            |         |       | m <sub>rif</sub> [kg] |                | 25.00          |                |                   |                |  |
| Compito giornaliero                             |        |                      |      |         |                                   |                |                    |         |       |                       |                |                |                |                   |                |  |
| Posizione del carico                            | Carico | Posizione delle mani |      |         | Distanza verticale e di trasporto |                | Durata e frequenza |         | Presa | Fattori riduttivi     |                |                |                |                   |                |  |
|   | m      | h                    | v    | Ang.    | d                                 | h <sub>c</sub> | t                  | f       | c     | F <sub>M</sub>        | H <sub>M</sub> | V <sub>M</sub> | D <sub>M</sub> | Ang. <sub>M</sub> | C <sub>M</sub> |  |
|   | [kg]   | [m]                  | [m]  | [gradi] | [m]                               | [m]            | [%]                | [n/min] |       |                       |                |                |                |                   |                |  |
| <b>1) Compito</b>                               |        |                      |      |         |                                   |                |                    |         |       |                       |                |                |                |                   |                |  |
| Inizio  | 10.00  | 0.25                 | 0.50 | 30      | 1.00                              | <=1            | 50                 | 0.5     | buona | 0.81                  | 1.00           | 0.93           | 0.87           | 0.90              | 1.00           |  |
| Fine  |        | 0.25                 | 1.50 | 0       |                                   |                |                    |         |       | 0.81                  | 1.00           | 0.78           | 0.87           | 1.00              | 1.00           |  |

# ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

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

- **ISO 11228-3:2007**, "Ergonomics - Manual handling - Handling of low loads at high frequency"

## Premessa

La valutazione dei rischi derivanti dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e la normativa tecnica ISO 11228-3, ed in particolare considerando:

- gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione: le forze applicate nella movimentazione e quelle raccomandate, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani, i periodi di riposo;
- 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 dell'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La stima del rischio, si basa su un metodo, proposto dalla ISO 11228-3 all'allegato B, costituito da una check-list di controllo che verifica, per step successivi, la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio quindi si conclude valutando se la presenza dei fattori di rischio è caratterizzata da condizioni inaccettabili, accettabili o accettabile con prescrizioni collocando così il rischio in tre rispettive zone di rischio:

1. Rischio inaccettabile: ZONA ROSSA
2. Rischio accettabile: ZONA VERDE
3. Rischio accettabile con azioni correttive: ZONA GIALLA

## Verifica dei fattori di rischio mediante la check-list di controllo

In questa fase si procede a verificare la presenza o meno di alcuni fattori di rischio che sono causa di pericolo per la salute dei lavoratori, al tal fine si utilizza la check-list di controllo così come riportata all'allegato B della ISO 11228-3:

**Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi**

| Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi  |    | Verde se ..   | Gialla se ..   | Rossa se ..  |   |   |
|--|----|---|--|--|---|---|
| Si   | No | <p>Il lavoro comporta compiti senza movimenti ripetitivi degli arti superiori.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di un'ora senza una pausa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio.</p> | <p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> | <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva superiore a quattro ore su una "normale" giornata lavorativa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio.</p> |   |   |
| ?  | ?  |   |  |  | ? | ? |
| ?  | ?  |   |  |  | ? | ? |
| ?  | ?  |   |  |  | ? | ? |
| <p>Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti?</p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia?</p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi?</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)?</p> <p>Se la risposta a tutte le domande è "No", la zona di valutazione è verde e non è necessaria un'ulteriore valutazione. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", il lavoro è classificato come ripetitivo usare le colonne a destra, per valutare se la durata complessiva dei movimenti ripetitivi, in assenza di altri importanti fattori di rischio, è comunque accettabile o se è il caso di procedere a un'ulteriore valutazione dei fattori di rischio con gli step da 2, 3 e 4.</p> |    | ?   | ?  | ?  |   |   |

| Posture scomode   |   | Verde se ..   | Gialla se ..  | Rossa se .. |
|---|---|---|---|-------------|
| <p><b>Si</b>    <b>No</b></p> <p>?    ?</p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente?</p> <p>?    ?</p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso?</p> <p>?    ?</p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti?</p> <p>?    ?</p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?</p> <p>?    ?</p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?</p> <p>Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono posture scomode intese come fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 3 per valutare i fattori legati alle forze applicate.</p> <p>Se la risposta ad una o più domande è "Si", utilizzare le colonne a destra per valutare il rischio e quindi procedere lo step 3.</p> | <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori in posture accettabili.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno piccole deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno moderate o ampie deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>?</p> | <p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> <p>?</p> | <p>Per più di 3 ore su una "normale" giornata lavorativa e con una pausa o variazione di movimento con intervalli maggiori di 30 minuti ci sono piccole e ripetitive deviazioni delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo dalla loro posizione naturale.</p> <p>?</p> |             |

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

| Forze applicate durante la movimentazione   |   | Verde se ..   | Gialla se ..   | Rossa se .. |
|---|---|---|--|-------------|
| <p><b>Si</b>    <b>No</b></p> <p><b>? ?</b></p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg ?</p> <p><b>? ?</b></p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg ?</p> <p><b>? ?</b></p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa) ?</p> <p><b>? ?</b></p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico) ?</p> <p><b>? ?</b></p> <p>Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N ?</p> <p>Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono forti sforzi intesi come un fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 4 per valutare il fattore di recupero. Se la risposta ad una o più domande è "Si", valutare il rischio mediante le colonne a destra, quindi procedere al step 4.</p> | <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui vengono applicate forze di presa accettabili.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a un'ora, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>?</p> | <p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> <p>?</p> | <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata complessiva superiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>?</p> |             |

Step 4 - Periodi di recupero

| Periodi di recupero   |   | Verde se ..   | Gialla se ..   | Rossa se .. |
|---|---|---|--|-------------|
| <p><b>Si</b>    <b>No</b></p> <p>?    ?</p> <p>?    ?</p> <p>?    ?</p> <p>Usare le colonne a destra per la valutazione del rischio in mancanza di periodi di recupero. Quindi passare al punto 5 e valutare i fattori di rischio aggiuntivi.</p> | <p>Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti ?</p> <p>L' alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente ?</p> <p>I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti ?</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori e sono previste, durante la "normale" giornata lavorativa, una pausa pranzo di almeno trenta minuti e due pause, una al mattino e una al pomeriggio, di almeno dieci minuti.</p> <p>?</p> | <p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> <p>?</p> | <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori ed è prevista una pausa pranzo inferiore a trenta minuti.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori svolti per più di un'ora senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>?</p> |             |

**Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali**

| Si | No | La mansione ripetitiva comporta...   | Si               | No            | La mansione ripetitiva comporta...   |               |               |               |
|----|----|--|------------------|---------------|--|---------------|---------------|---------------|
| ?  | ?  | Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti ?  | ?                | ?             | I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?  |               |               |               |
| ?  | ?  | Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche ?  | ?                | ?             | I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?   |               |               |               |
| ?  | ?  | Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo) ?  | ?                | ?             | Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?                                 |               |               |               |
| ?  | ?  | Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni ?                                   | ?                | ?             | I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?                                       |               |               |               |
| ?  | ?  | Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc. ? | ?                | ?             | I lavori comportano compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?   |               |               |               |
| ?  | ?  | I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione ?  | ?                | ?             | I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persona?  |               |               |               |
| ?  | ?  | Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche ?   | ?                | ?             | Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività? |               |               |               |
| ?  | ?  | I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate ?  | <b>RISULTATI</b> |               |  |               |               |               |
| ?  | ?  | Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse ?   | <b>Zona</b>      | <b>Step 1</b> | <b>Step 2</b>  | <b>Step 3</b> | <b>Step 4</b> | <b>Step 5</b> |
| ?  | ?  | Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce) ?                       | Verde            |               |  |               |               |               |
| ?  | ?  | Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente ?  | Gialla           |               |  |               |               |               |
| ?  | ?  | I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi ?  | Rossa            |               |  |               |               |               |

**Esito della valutazione**

| Zona   | Valutazione del rischio  |
|--------|--|
| Verde  | Se tutti gli step risultano essere nella zona di rischio verde il livello di rischio globale è accettabile. Se il lavoro rientra nella zona di rischio verde, la probabilità di danni muscoloscheletrici è considerata trascurabile. Tuttavia, se sono presenti fattori di rischio aggiuntivi (step 5), si raccomanda di ridurli o eliminarli.                                       |
| Gialla | Zona di rischio gialla se nessuno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona di rischio rossa, ma uno o più risultano essere nella zona di rischio gialla. In tal caso sono necessarie azioni correttive per ridurre il rischio al livello verde. Se uno o due ulteriori fattori aggiuntivi sono presenti, il livello di rischio passa dal giallo al rosso. |
| Rossa  | Se uno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona rossa, il rischio è inaccettabile e la zona di rischio è rossa. La mansione è ritenuta dannosa. La gravità del rischio è maggiore se uno o più dei fattori di rischio aggiuntivi rientra anche in zona rossa. Si raccomanda che siano prese misure per eliminare o ridurre i fattori di rischio.          |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

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 alla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

### Lavoratori e Macchine

| Mansione   | ESITO DELLA VALUTAZIONE               |
|--|---------------------------------------|
| 1) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica          | Rischio per i lavoratori accettabile. |
| 2) Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno             | Rischio per i lavoratori accettabile. |
| 3) Addetto alla posa di pavimenti per interni in materie plastiche | Rischio per i lavoratori accettabile. |
| 4) Addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano              | Rischio per i lavoratori accettabile. |
| 5) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne                 | Rischio per i lavoratori accettabile. |
| 6) Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro          | Rischio per i lavoratori accettabile. |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

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 alla posa di pavimenti per interni in ceramica          | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno             | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni in materie plastiche | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano              | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla tinteggiatura di superfici interne                 | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro          | SCHEDA N.1            |

### **SCHEDA N.1**

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle).

| Step di valutazione - fattori di rischio individuati   | Zona di rischio |
|--|-----------------|
| <b>Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi</b>   | <b>Verde</b>    |
| <b>Valutazione globale rischio</b>   | <b>Verde</b>    |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno; Addetto alla posa di pavimenti per interni in materie plastiche; Addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne; Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro.</p> |                 |

| Step di valutazione - fattori di rischio individuati | Zona di rischio |
|--|-----------------|
|  |                 |

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

## 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

È generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

#### Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

#### Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito).

L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

#### Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG)

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO<sub>2</sub> 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

- 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 ergonomia), 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 invece 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: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

### 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: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

## Saldatura ad arco

### Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

| Corrente [A] |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |  |
|--------------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--|--|
| 1,5          | 6 | 10 | 15 | 30 | 40 | 60 | 70 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 |    |  |  |
| 8            |   |    |    |    |    | 9  |    |     | 10  |     |     | 11  |     |     | 12  |     |     | 13  |     |     | 14 |  |  |

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

### Saldatura ad arco - Processo "MAG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"

| Corrente [A] |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |  |
|--------------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--|--|
| 1,5          | 6 | 10 | 15 | 30 | 40 | 60 | 70 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 |    |  |  |
| 8            |   |    |    |    |    | 9  |    |     | 10  |     |     | 11  |     |     | 12  |     |     | 13  |     |     | 14 |  |  |

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

### Saldatura ad arco - Processo "TIG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"

| Corrente [A] |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|--------------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| 1,5          | 6 | 10 | 15 | 30 | 40 | 60 | 70 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 |  |  |
| ---          |   | 8  |    |    | 9  |    |    | 10  |     |     | 11  |     |     | 12  |     |     | 13  |     |     | --- |  |  |

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

### Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"

| Corrente [A] |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |  |     |  |  |
|--------------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--|--|-----|--|--|
| 1,5          | 6 | 10 | 15 | 30 | 40 | 60 | 70 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 |    |  |  |     |  |  |
| ---          |   |    |    |    |    | 9  |    |     | 10  |     |     | 11  |     |     | 12  |     |     | 13  |     |     | 14 |  |  | --- |  |  |

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

### Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"

| Corrente [A] |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|--------------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| 1,5          | 6 | 10 | 15 | 30 | 40 | 60 | 70 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 |     |  |  |
| ---          |   |    |    |    |    | 10 |    |     | 11  |     |     | 12  |     |     | 13  |     |     | 14  |     |     | --- |  |  |

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

## Taglio ad arco

### Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"

| Corrente [A] |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |    |  |  |
|--------------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|----|--|--|
| 1,5          | 6 | 10 | 15 | 30 | 40 | 60 | 70 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 |  |  |    |  |  |
| 10           |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 11  |     |     | 12  |     |     | 13  |     |     | 14  |  |  | 15 |  |  |

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

### Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"

| Corrente [A] |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|--------------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| 1,5          | 6 | 10 | 15 | 30 | 40 | 60 | 70 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 |     |  |  |
| ---          |   |    |    |    |    | 9  |    |     | 10  |     |     | 11  |     |     | 12  |     |     | 13  |     |     | --- |  |  |

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

### Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"

| Corrente [A] |   |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |     |  |  |
|--------------|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|--|--|
| 1,5          | 6 | 10 | 15 | 30 | 40 | 60 | 70 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 |  |     |  |  |
| -            | 4 |    | 5  |    | 6  |    | 7  |     | 8   |     | 9   |     | 10  |     |     | 11  |     |     | 12  |     |  | --- |  |  |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE 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 posa di ringhiere e parapetti | 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 posa di ringhiere e parapetti | SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" |

### **SCHEDA N.1 - 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.

| Tipo  | Sorgente di rischio           |                              |                  |                             |
|---|-------------------------------|------------------------------|------------------|-----------------------------|
|   | Portata di acetilene<br>[l/h] | Portata di ossigeno<br>[l/h] | Corrente<br>[A]  | Numero di scala<br>[Filtro] |
| <b>1) Saldatura [Elettrodi rivestiti]</b>                       |                               |                              |                  |                             |
| Saldatura ad arco   | -                             | -                            | inferiore a 60 A | 8                           |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Rischio alto per la salute.   |                               |                              |                  |                             |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla posa di ringhiere e parapetti. |                               |                              |                  |                             |



# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

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

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

## Premessa

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

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

### Pericolosità ( $P_{chim}$ )

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Il Fattore di distanza ( $F_d$ ) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale ( $E_p$ ) che tiene conto della distanza del

lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra  $f_d = 1,00$  (distanza inferiore ad un metro) a  $f_d = 0,10$  (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

| Distanza dalla sorgente di rischio chimico |                           | Fattore di distanza ( $F_d$ ) |
|--|---------------------------|-------------------------------|
| A.   | Inferiore ad 1 m          | 1,00                          |
| B.   | Da 1 m a inferiore a 3 m  | 0,75                          |
| C.   | Da 3 m a inferiore a 5 m  | 0,50                          |
| D.   | Da 5 m a inferiore a 10 m | 0,25                          |
| E.   | Maggiore o uguale a 10 m  | 0,10                          |

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

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

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

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

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

#### Matrice di presenza potenziale

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

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

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

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

#### Matrice di presenza potenziale

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

#### Matrice di presenza effettiva

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

1. Bassa
2. Media
3. Alta

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

#### Matrice di presenza effettiva

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

|                     |           |          |          |          |          |
|---------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| Presenza potenziale |           |          |          |          |          |
| 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.

| Mansione  | ESITO DELLA VALUTAZIONE                           |
|---|---|
| 1) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 2) Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica  | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 3) Addetto alla posa di rivestimenti murali di protezione | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 4) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne        | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 5) Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro | 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 alla posa di pavimenti per interni in ceramica | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica  | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla posa di rivestimenti murali di protezione | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla tinteggiatura di superfici interne        | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro | 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      |
| [P <sub>chim</sub> ]  | [E <sub>chim,in</sub> ] | [R <sub>chim,in</sub> ] | [E <sub>chim,cu</sub> ] | [R <sub>chim,cu</sub> ] | [R <sub>chim</sub> ] |
| <b>1) Sostanza utilizzata</b>   |                         |                         |                         |                         |                      |
| 1.00  | 3.00                    | 3.00                    | 3.00                    | 3.00                    | 4.24                 |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".   |                         |                         |                         |                         |                      |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica; Addetto alla posa di rivestimenti murali di protezione; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne; Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro. |                         |                         |                         |                         |                      |

#### Dettaglio delle sorgenti di rischio:

##### 1) Sostanza utilizzata

##### Pericolosità(P<sub>chim</sub>):

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

##### Esposizione per via inalatoria(E<sub>chim,in</sub>):

- 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 SCARICHE ATMOSFERICHE

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

- **CEI EN 62305-2:2013**, "Protezione dei fulmini. Valutazione del rischio".

## Premessa

L'obbligo di valutazione del "Rischio di fulminazione" si può evincere da una lettura congiunta dei disposti normativi di cui agli artt. 17, 28, 29 e 84 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Dall'analisi degli artt. 17, comma 1, lettera a), 28, comma 1 e 29, comma 1, del succitato decreto si evince come principio generale che la "Valutazione del rischio di fulminazione" potendosi configurare come un rischio per la sicurezza dei lavoratori [Art. 28, comma 1] è un obbligo non delegabile in capo al Datore di Lavoro [Art. 17, comma 1, lettera a)] che si avvale della collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione [Art. 29, comma 1].

L'art. 84 del succitato decreto, inoltre, specifica sia il campo di applicazione sia la normativa tecnica di riferimento, infatti: "Il datore di lavoro provvede affinché gli edifici, gli impianti, le strutture, le attrezzature, siano protetti dagli effetti dei fulmini secondo le norme tecniche", ovvero, secondo la normativa applicabile della serie CEI EN 62305 "Protezione dai fulmini".

## Metodo di valutazione del rischio fulminazione (CEI EN 62305-2:2013)

La normativa CEI EN 62305-2 "Protezione dai fulmini. Valutazione del rischio" specifica una procedura per la valutazione del rischio dovuto a fulmini a terra in una struttura. Una volta stabilito il limite superiore per il "Rischio tollerabile" la procedura permette la scelta delle appropriate misure di protezione da adottare per ridurre il "Rischio" al minimo tollerabile o a valori inferiori.

### Sorgente di rischio, S

La corrente di fulmine è la principale sorgente di danno. Le sorgenti sono distinte in base al punto d'impatto del fulmine.

- S1 Fulmine sulla struttura;
- S2 Fulmine in prossimità della struttura;
- S3 Fulmine su una linea;
- S4 Fulmine in prossimità di una linea.

### Tipo di danno, D

Un fulmine può causare danni in funzione delle caratteristiche dell'oggetto da proteggere. Nelle pratiche applicazioni della determinazione del rischio è utile distinguere tra i tre tipi principali di danno che possono manifestarsi come conseguenza di una fulminazione. Essi sono le seguenti:

- D1 Danno ad esseri viventi per elettrocuzione;
- D2 Danno materiale;
- D3 Guasto di impianti elettrici ed elettronici.

### Tipo di perdita, L

Ciascun tipo di danno, solo o in combinazione con altri, può produrre diverse perdite conseguenti nell'oggetto da proteggere. Il tipo di perdita che può verificarsi dipende dalle caratteristiche dell'oggetto stesso ed al suo contenuto.

- L1 Perdita di vite umane (compreso danno permanente);
- L2 Perdita di servizio pubblico
- L3 Perdita di patrimonio culturale insostituibile
- L4 Perdita economica (struttura, contenuto e perdita di attività).

### Rischio, R

Il rischio R è la misura della probabile perdita media annua. Per ciascun tipo di perdita che può verificarsi in una struttura può essere valutato il relativo rischio.

- R<sub>1</sub> Rischio di perdita di vite umane (inclusi danni permanenti);
- R<sub>2</sub> Rischio di perdita di servizio pubblico
- R<sub>3</sub> Rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile
- R<sub>4</sub> Rischio di perdita economica (struttura, contenuto e perdita di attività).

## Rischio tollerabile, $R_T$

La definizione dei valori di rischio tollerabili  $R_T$  riguardanti le perdite di valore sociale sono stabiliti dalla norma CEI EN 62305-2 e di seguito riportati.

- Rischio tollerabile per perdita di vite umane o danni permanenti ( $R_T = 10^{-5}$  anni<sup>-1</sup>);
- Rischio tollerabile per perdita di servizio pubblico ( $R_T = 10^{-3}$  anni<sup>-1</sup>);
- Rischio tollerabile per perdita di patrimonio culturale insostituibile ( $R_T = 10^{-4}$  anni<sup>-1</sup>).

## Valutazione del rischio del rischio fulminazione

Nella valutazione della necessità della protezione contro il fulmine di un oggetto devono essere considerati i seguenti rischi:

- rischi  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  per una struttura;

Per ciascun rischio considerato devono essere effettuati i seguenti passi:

- identificazione delle componenti  $R_x$  che contribuiscono al rischio;
- calcolo della componente di rischio identificata  $R_x$ ;
- calcolo del rischio totale  $R$ ;
- identificazione del rischio tollerabile  $R_T$ ;
- confronto del rischio  $R$  con quello tollerabile  $R_T$ .

Se  $R \leq R_T$  la protezione contro il fulmine non è necessaria.

Se  $R > R_T$  devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere  $R \leq R_T$  per tutti i rischi a cui è interessato l'oggetto.

Oltre alla necessità della protezione contro il fulmine di una struttura, può essere utile valutare i benefici economici conseguenti alla messa in opera di misure di protezione atte a ridurre la perdita economica  $L_4$ . La valutazione della componente di rischio  $R_4$  per una struttura permette di comparare i costi della perdita economica con e senza le misure di protezione.

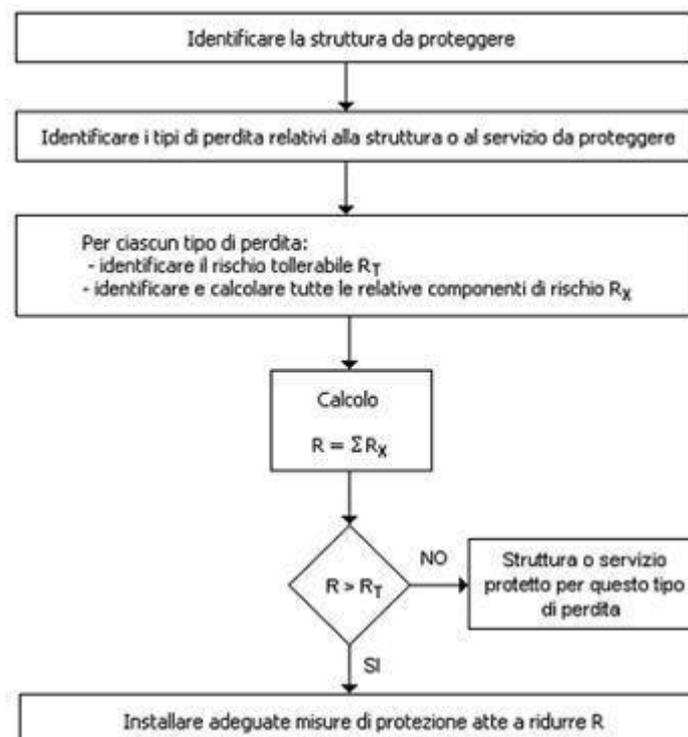


Figura 1 - Procedura per la valutazione della necessità o meno della protezione

## Metodo di valutazione del rischio di perdita di vite umane (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

L'art. 17, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, inquadrando la "Valutazione del rischio di fulminazione" nell'ambito della sicurezza dei lavoratori, obbliga di fatto il datore di lavoro alla sola valutazione del rischio " $R_1$ " - "Rischio di perdita di vite umane" causati dalle tipologie di danno possibili: "D1" - "Danno ad esseri viventi", "D2" - "Danno materiale" e "D3" - "Guasto di impianti elettrici ed elettronici" come si evince nella tabella successiva.

Tabella 1 - Valutazione del rischio di perdita di vite umane (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

| Sorgente | Danno | Comp. di | Perdite |
|----------|-------|----------|---------|
|----------|-------|----------|---------|

|  |   |    |   | rischio        | L1                | L2             | L3             | L4             |
|--|---|----|---|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|
| S1   |  | D1 |  | R <sub>A</sub> | SI                | NO             | NO             | NO             |
|  |   | D2 |  | R <sub>B</sub> | SI                | NO             | NO             | NO             |
|  |   | D3 |  | R <sub>C</sub> | SI <sup>(1)</sup> | NO             | NO             | NO             |
| S2   |  | D3 |  | R <sub>M</sub> | SI <sup>(1)</sup> | NO             | NO             | NO             |
| S3   |  | D1 |  | R <sub>U</sub> | SI                | NO             | NO             | NO             |
|  |   | D2 |  | R <sub>V</sub> | SI                | NO             | NO             | NO             |
|  |   | D3 |  | R <sub>W</sub> | SI <sup>(1)</sup> | NO             | NO             | NO             |
| S4   |  | D3 |  | R <sub>Z</sub> | SI <sup>(1)</sup> | NO             | NO             | NO             |
| (1) Nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture, in cui guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana. |   |    |   |                | R <sub>1</sub>    | R <sub>2</sub> | R <sub>3</sub> | R <sub>4</sub> |
|  |   |    |   |                | <b>Rischio</b>    |                |                |                |

Pertanto, ai fini della valutazione del rischio di perdita di vite umane si deve provvedere a:

- determinare le componenti R<sub>A</sub>, R<sub>B</sub>, R<sub>C</sub>, R<sub>M</sub>, R<sub>U</sub>, R<sub>V</sub>, R<sub>W</sub> e R<sub>Z</sub>;
- determinare il corrispondente valore del rischio di perdita di vite umane, R<sub>1</sub>;
- confrontare il rischio R<sub>1</sub> con quello tollerabile R<sub>T</sub> = 10<sup>-5</sup> anni<sup>-1</sup>.

Se R<sub>1</sub> ≤ R<sub>T</sub> la protezione contro il fulmine non è necessaria.

Se R<sub>1</sub> > R<sub>T</sub> devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere R<sub>1</sub> ≤ R<sub>T</sub> per tutti i rischi a cui è interessato l'oggetto.

Nei successivi paragrafi è riportato il dettaglio del metodo di valutazione sopra descritto.

#### Determinazione delle componenti di rischio per le strutture (R<sub>A</sub>, R<sub>B</sub>, R<sub>C</sub>, R<sub>M</sub>, R<sub>U</sub>, R<sub>V</sub>, R<sub>W</sub> e R<sub>Z</sub>)

Ciascuna delle componenti di rischio succitate (R<sub>A</sub>, R<sub>B</sub>, R<sub>C</sub>, R<sub>M</sub>, R<sub>U</sub>, R<sub>V</sub>, R<sub>W</sub> e R<sub>Z</sub>) può essere calcolata mediante la seguente equazione generale:

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x \quad (1)$$

dove

- N<sub>x</sub> è il numero di eventi pericolosi [Allegato A, CEI EN 62305-2];
- P<sub>x</sub> è la probabilità di danno alla struttura [Allegato B, CEI EN 62305-2];
- L<sub>x</sub> è la perdita conseguente [Allegato C, CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura), R<sub>A</sub>

Componente relativa ai danni ad esseri viventi dovuti a tensioni di contatto e di passo in zone fino a 3 m all'esterno della struttura. Possono verificarsi perdite di tipo L1 (perdita di vite umane) e, in strutture ad uso agricolo, anche di tipo L4 (perdita economica) con possibile perdita di animali.

$$R_A = N_D \times P_A \times L_A \quad (2)$$

dove:

- R<sub>A</sub> Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura);
- N<sub>D</sub> Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P<sub>A</sub> Probabilità di danno ad esseri viventi (fulmine sulla struttura) [§ B.2 della CEI EN 62305-2];
- L<sub>A</sub> Perdita per danno ad esseri viventi [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura), R<sub>B</sub>

Componente relativa ai danni materiali causati da scariche pericolose all'interno della struttura che innescano l'incendio e

l'esplosione e che possono essere pericolose per l'ambiente. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita: L1 (perdita di vite umane), L2 (perdita di un servizio pubblico), L3 (perdita di patrimonio culturale insostituibile) e L4 (perdita economica).

$$R_B = N_D \times P_B \times L_B \quad (3)$$

dove:

- $R_B$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura);
- $N_D$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- $P_B$  Probabilità di danno materiale in una struttura (fulmine sulla struttura) [§ B.3 della CEI EN 62305-2];
- $L_B$  Perdita per danno materiale in una struttura (fulmine sulla struttura) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura),  $R_C$

Componente relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP (impulso elettromagnetico del fulmine). In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_C = N_D \times P_C \times L_C \quad (4)$$

dove:

- $R_C$  Componente di rischio (guasto di apparati del servizio - fulmine sulla struttura);
- $N_D$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- $P_C$  Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine sulla struttura) [§ B.4 della CEI EN 62305-2];
- $L_C$  Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine sulla struttura) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura),  $R_M$

Componente relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP (impulso elettromagnetico del fulmine). In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_M = N_M \times P_M \times L_M \quad (5)$$

dove:

- $R_M$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura);
- $N_M$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione in prossimità della struttura [§ A.3 della CEI EN 62305-2];
- $P_M$  Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità della struttura) [§ B.5 della CEI EN 62305-2];
- $L_M$  Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità della struttura) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio connesso),  $R_U$

Componente relativa ai danni ad esseri viventi dovuti a tensioni di contatto all'interno della struttura dovute alla corrente di fulmine iniettata nella linea entrante nella struttura. Possono verificarsi perdite di tipo L1 (perdita di vite umane) e, in strutture ad uso agricolo, anche di tipo L4 (perdita economica) con possibile perdita di animali.

$$R_U = (N_L + N_{D_a}) \times P_U \times L_U \quad (6)$$

dove:

- $R_U$  Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio);
- $N_L$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4 della CEI EN 62305-2];
- $N_{D_a}$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- $P_U$  Probabilità di danno ad esseri viventi (fulmine sul servizio connesso) [§ B.6 della CEI EN 62305-2];
- $L_U$  Perdita per danni ad esseri viventi (fulmine sul servizio) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso),  $R_V$

Componente relativa ai danni materiali (incendio o esplosione innescati da scariche pericolose fra installazioni esterne e parti

metalliche, generalmente nel punto d'ingresso della linea nella struttura) dovuti alla corrente di fulmine trasmessa attraverso il servizio entrante. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita: L1 (perdita di vite umane), L2 (perdita di un servizio pubblico), L3 (perdita di patrimonio culturale insostituibile) e L4 (perdita economica).

$$R_V = (N_L + N_{Da}) \times P_V \times L_V \quad (7)$$

dove:

- $R_V$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso);
- $N_L$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4 della CEI EN 62305-2];
- $N_{Da}$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- $P_V$  Probabilità di danno materiale nella struttura (fulmine sul servizio connesso) [§ B.7 della CEI EN 62305-2];
- $L_V$  Perdita per danno materiale in una struttura (fulmine sul servizio) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso),  $R_W$

Componente relativa al guasto di impianti interni causati da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_W = (N_L + N_{Da}) \times P_W \times L_W \quad (8)$$

dove:

- $R_W$  Componente di rischio (danno agli apparati - fulmine sul servizio connesso);
- $N_L$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4 della CEI EN 62305-2];
- $N_{Da}$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- $P_W$  Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine sul servizio connesso) [§ B.8 della CEI EN 62305-2];
- $L_W$  Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine sul servizio) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso),  $R_Z$

Componente relativa al guasto di impianti interni causata da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_Z = N_I \times P_Z \times L_Z \quad (9)$$

dove:

- $R_Z$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità del servizio);
- $N_I$  Numero di eventi pericolosi per fulminazione in prossimità del servizio [§ A.4 della CEI EN 62305-2];
- $P_Z$  Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità del servizio) [§ B.9 della CEI EN 62305-2];
- $L_Z$  Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità del servizio) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

#### Determinazione del rischio di perdita di vite umane ( $R_1$ )

Il rischio di perdita di vite umane è determinato come somma delle componenti di rischio precedentemente definite.

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)} \quad (10)$$

- 1) Nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture, in cui guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana.

dove:

- $R_A$  Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura)
- $R_B$  Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura)
- $R_C$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura)
- $R_M$  Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura)

- R<sub>U</sub> Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio connesso)
- R<sub>V</sub> Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso)
- R<sub>W</sub> Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso)
- R<sub>Z</sub> Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso)

### Esito della valutazione

Una volta noto il valore di rischio R<sub>1</sub> corrispondente al "Rischio di perdite di vite umane" al fine di garantire la tutela della sicurezza dei lavoratori bisogna verificare che lo stesso sia inferiore al rischio tollerabile RT = 10<sup>-5</sup> anni<sup>-1</sup>.

#### Caso 1 - Struttura autoprotetta

Se R<sub>1</sub> ≤ R<sub>T</sub> e non sono state adottate misure di protezione allora la struttura oggetto di verifica può considerarsi "Autoprotetta".

#### Caso 2 - Struttura protetta

Se R<sub>1</sub> > R<sub>T</sub> e sono state adottate misure di protezione allora la struttura oggetto di verifica può considerarsi "Protetta".

#### Caso 3 - Struttura NON protetta

Se R<sub>1</sub> > R<sub>T</sub> devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere R<sub>1</sub> ≤ R<sub>T</sub> per tutti i rischi a cui è interessato l'oggetto poiché la struttura risulta NON protetta e rappresenta un rischio non accettabile per la sicurezza dei lavoratori (rischio di perdita di vite umane).

## ESITO DELLA VALUTAZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

Di seguito è riportato l'elenco delle strutture che espongono i lavoratori a rischio di fulminazione e il relativo esito della valutazione del rischio.

| Struttura | ESITO DELLA VALUTAZIONE |
|-----------|-------------------------|
| 1) Silos  | Struttura autoprotetta. |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

Le schede che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita con l'indicazione delle eventuali misure di protezione adottate per minimizzare il rischio di fulminazione.

| Struttura | Scheda di valutazione |
|-----------|-----------------------|
| Silos     | SCHEDA N.1            |

### SCHEDA N.1

Rischio di folgorazione dei lavoratori a causa di fulmini attratti dalle strutture o masse metalliche presenti in cantiere.

#### Dati fulminazione

Densità di fulmini al suolo

4.00 [fulmini/km<sup>2</sup> anno]

#### Caratteristiche

Ubicazione relativa della struttura,  $C_d$

Oggetto isolato, nessun altro oggetto nelle vicinanze

### Disegno della struttura (planovolumetrico)

Area di raccolta fulmini della struttura,  $A_d$  1.00 [m<sup>2</sup>]

Area di raccolta fulmini in prossimità della struttura,  $A_m$  1.00 [m<sup>2</sup>]

### Valori di perdita di vite umane

Perdita per tensioni di contatto e di passo,  $L_{t,interno}$  1.00 E-2

Perdita per tensioni di contatto e di passo,  $L_{t,esterno}$  1.00 E-2

Perdita per danno materiale,  $L_f$  1.00 E-3

Perdita per guasto impianti elettrici ed elettronici,  $L_o$  1.00 E-2

Numero atteso di persone nella struttura 1

### Zona 1 - DATI e CARATTERISTICHE

Tipo di ambiente

Ambiente interno

Caratteristiche della pavimentazione

Agricolo

Rischio d'incendio della zona

Rischio d'incendio assente

Pericoli particolari

Nessuno

### Valori di perdita di vite umane

Perdita per tensioni di contatto e di passo,  $L_{t,zona}$  1.00 E-2

Perdita per danno materiale,  $L_{f,zona}$  1.00 E-3

Perdita per guasto impianti elettrici ed elettronici,  $L_{o,zona}$  0.00 E+0

Numero atteso di persone nella zona,  $n_p$  1

### Numero annuo atteso di eventi pericolosi, $N_x$

| Sorgente di danno | S1  |   |   | S2  | S3  |   |   | S4  |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                   |  |  |  |  |   |   |   |   |
| Tipo di danno     | D1  | D2  | D3  | D3  | D1  | D2  | D3  | D3  |
|                   |  |  |    |    |  |  |  |  |
| Eventi            | $N_D$   |   |   | $N_M$   | $N_L + N_{Da}$  |   |   | $N_I$   |
| Zona 1            | 4.00E-06  |   |   | 4.00E-06  | -   |   |   | -   |

### Valori di probabilità di perdita di vite umane, $P_x$

| Sorgente di danno | S1  |   |   | S2  | S3  |   |   | S4  |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                   |  |  |  |  |   |   |   |   |
| Tipo di danno     | D1  | D2  | D3  | D3  | D1  | D2  | D3  | D3  |
|                   |  |  |    |    |  |  |  |  |
| Probabilità       | $P_A$   | $P_B$   | $P_C$   | $P_M$   | $P_U$   | $P_V$   | $P_W$   | $P_Z$   |
| Zona 1            | 1.00E+00  | 1.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  |

### Ammontare delle perdite di vite umane, $L_x$

| Sorgente di danno | S1  |   |   | S2  | S3  |   |   | S4  |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                   |   |  |   |   |  |   |  |   |
| Tipo di danno     | D1  | D2  | D3  | D3  | D1  | D2  | D3  | D3  |
|                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Perdite           | L <sub>A</sub>  | L <sub>B</sub>  | L <sub>C</sub>  | L <sub>M</sub>  | L <sub>U</sub>  | L <sub>V</sub>  | L <sub>W</sub>  | L <sub>Z</sub>  |
| Zona 1            | 1.00E-04  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 1.00E-04  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  |

### Componenti di rischio di perdita di vite umane, R<sub>x</sub>

| Sorgente di danno | S1  |   |   | S2  | S3  |   |   | S4  |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                   |   |  |   |   |  |   |  |   |
| Tipo di danno     | D1  | D2  | D3  | D3  | D1  | D2  | D3  | D3  |
|                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Rischio           | R <sub>A</sub>  | R <sub>B</sub>  | R <sub>C</sub>  | R <sub>M</sub>  | R <sub>U</sub>  | R <sub>V</sub>  | R <sub>W</sub>  | R <sub>Z</sub>  |
| Zona 1            | 4.00E-10  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | -   | -   | -   | -   |
| Struttura         | 4.00E-10  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  |

### Rischio di perdita di vita umana, R<sub>1,Struttura</sub>

4.00E-10

$(R_{1,Struttura} = R_{A,Struttura} + R_{B,Struttura} + R_{C,Struttura} + R_{M,Struttura} + R_{U,Struttura} + R_{V,Struttura} + R_{W,Struttura} + R_{Z,Struttura})$

#### Esito della valutazione:

Struttura autoprotetta. ( $R_1 \leq R_T$ )

#### Strutture:

Silos.

#### Misure di protezione:

Napoli, 11/06/2018

Firma

\_\_\_\_\_

# ALLEGATO "C"

**Comune di Monte di Procida**  
Provincia di NAPOLI

## 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 riqualificazione e manutenzione straordinaria del Palazzetto dello Sport - Palestra scolastica \_Aldo Romeo\_  
**COMMITTENTE:** Comune di Procida.  
**CANTIERE:** Corso Garibaldi, Monte di Procida (NAPOLI)

Napoli, 11/06/2018

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Architetto - Associato SCIA architettura&ingegneria Buonanno Rosa)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

(Ingegnere - Responsabile Unico del Procedimento Ferrante Antonio)



### Architetto - Associato SCIA architettura&ingegneria Buonanno Rosa

via Ponte della Maddalena, 147  
80142 Napoli (NA)  
Tel.: 081 19172918 - Fax: 081 19172918  
E-Mail: rosita@sciarchitetti.it

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

| Num.Ord.<br>TARIFFA     | DESIGNAZIONE DEI LAVORI   | DIMENSIONI |       |       |        | Quantità | IMPORTI  |        |
|-------------------------|---|------------|-------|-------|--------|----------|----------|--------|
|                         |   | par.ug.    | lung. | larg. | H/peso |          | unitario | TOTALE |
|                         | <b>R I P O R T O</b>  |            |       |       |        |          |          |        |
|                         | <b><u>LAVORI A MISURA</u></b>   |            |       |       |        |          |          |        |
| 1<br>01.01.060.00<br>1b | Recinzione del cantiere mediante elementi tubolari infissi a terra, e rete elettrosaldata, alta non meno di 2,00 m, compreso il montaggio, la rimozione, il ritiro del materiale a fine lavori; per i primi due mesi.<br>Allestimento del cantiere-Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere-Recinzione  |            | 6,00  | 2,000 |        | 12,00    |          |        |
|                         | SOMMANO m2/mesi   |            |       |       |        | 12,00    | 7,40     | 88,80  |
| 2<br>01.03.001.00<br>1a | Accesso al cantiere realizzato con telaio in legno controventato e rete di plastica, ad uno o due battenti, alto non meno di 2,00 m, compreso il montaggio, la rimozione, il ritiro del materiale a fine lavori; per il primo mese.<br>Allestimento del cantiere-Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere-Accessi [mesi: 1] *(par.ug.=(1,00)*1)   | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                         | SOMMANO m2/mese   |            |       |       |        | 1,00     | 17,18    | 17,18  |
| 3<br>02.10.200.00<br>1  | Lanterna segnaletica a luce rossa fissa, con interruttore manuale, alimentata in B.T. a 6 volts o a batteria; costo mensile.<br>Allestimento del cantiere-Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere-Segnalazione luminosa [mesi: 1] *(par.ug.=(2,00)*1)  | 2,00       |       |       |        | 2,00     |          |        |
|                         | SOMMANO cad.*mesi   |            |       |       |        | 2,00     | 0,70     | 1,40   |
| 4<br>04.13.020.00<br>1a | Segnaletica cantieristica di divieto in alluminio, da parete, di forma rettangolare, dimensione mm 180x120, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale.<br>Allestimento del cantiere-Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)<br>Allestimento del cantiere-Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)<br>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE AREA GIOCO-Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1) | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                         |   | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                         |   | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                         | SOMMANO cad.*sem.   |            |       |       |        | 3,00     | 2,66     | 7,98   |
| 5<br>04.13.040.00<br>2a | Segnaletica cantieristica di obbligo in alluminio, da parete, di forma rettangolare, lato mm 165x140, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale.<br>Allestimento del cantiere-Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)<br>Allestimento del cantiere-Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)<br>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE AREA GIOCO-Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)       | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                         |   | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                         |   | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                         | SOMMANO cad.*sem.   |            |       |       |        | 3,00     | 3,06     | 9,18   |
| 6                       | Segnaletica cantieristica di pericolo in alluminio, da parete, di forma   |            |       |       |        |          |          |        |
|                         | <b>A R I P O R T A R E</b>  |            |       |       |        |          |          | 124,54 |

| Num.Ord.<br>TARIFFA      | DESIGNAZIONE DEI LAVORI   | DIMENSIONI |       |       |        | Quantità | IMPORTI  |        |
|--------------------------|---|------------|-------|-------|--------|----------|----------|--------|
|                          |   | par.ug.    | lung. | larg. | H/peso |          | unitario | TOTALE |
|                          | <b>R I P O R T O</b>  |            |       |       |        |          |          | 124,54 |
| 04.13.002.00<br>1a       | <p>triangolare, lato mm 140, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale.</p> <p>Allestimento del cantiere-Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)</p> <p>Allestimento del cantiere-Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)</p> <p>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE AREA GIOCO-Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad.*sem.</p>  | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                          |   | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                          |   | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                          |   |            |       |       |        | 3,00     | 1,29     | 3,87   |
| 7<br>04.13.080.00<br>1a  | <p>Segnaletica cantieristica di sicurezza in alluminio, da parete, di forma quadrata, lato mm 120, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale.</p> <p>Allestimento del cantiere-Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)</p> <p>Allestimento del cantiere-Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)</p> <p>Allestimento del cantiere-Realizzazione di impianto elettrico del cantiere-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)</p> <p>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE AREA GIOCO-Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)</p> <p>Allestimento del cantiere-Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere-Segnali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad.*sem.</p> | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                          |   | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                          |   | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                          |   | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                          |   | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                          |   |            |       |       |        | 5,00     | 1,37     | 6,85   |
| 8<br>11.41.001.00<br>1a  | <p>Operaio comune, categoria edile.</p> <p>Allestimento del cantiere-Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere-nuovo...</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO ora</p>  |            |       |       | 10,000 | 10,00    |          |        |
|                          |   |            |       |       |        | 10,00    | 26,46    | 264,60 |
| 9<br>04.13.100.00<br>1a  | <p>Cartello di informazione in alluminio, da parete, di forma rettangolare, dimensione mm 125x175, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale.</p> <p>Allestimento del cantiere-Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi-Cartelli [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad.*sem.</p>  | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                          |   |            |       |       |        | 1,00     | 1,87     | 1,87   |
| 10<br>04.13.120.00<br>1b | <p>Cartello di norme ed istruzioni in alluminio, da parete, di forma rettangolare, dimensione mm 333x470, spessore mm 0,7; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale.</p> <p>Allestimento del cantiere-Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi-Cartelli [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad.*sem.</p>   | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                          |   |            |       |       |        | 1,00     | 7,16     | 7,16   |
| 11<br>02.10.060.00<br>1a | <p>Quadro elettrico generale completo di apparecchiatura di comando e di protezione differenziale e magnetotermica da 32 A; costo mensile.</p>  |            |       |       |        |          |          |        |
|                          | <b>A R I P O R T A R E</b>  |            |       |       |        |          |          | 408,89 |

| Num.Ord.<br>TARIFFA      | DESIGNAZIONE DEI LAVORI  | DIMENSIONI |       |       |        | Quantità | IMPORTI  |        |
|--------------------------|--|------------|-------|-------|--------|----------|----------|--------|
|                          |  | par.ug.    | lung. | larg. | H/peso |          | unitario | TOTALE |
|                          | <b>R I P O R T O</b>   |            |       |       |        |          |          | 408,89 |
|                          | Allestimento del cantiere-Realizzazione di impianto elettrico del cantiere-Quadro elettrico [mesi: 1] *(par.ug.=(1,00)*1)  | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                          | SOMMANO cad.*mesi  |            |       |       |        | 1,00     | 26,45    | 26,45  |
| 12<br>02.10.020.00<br>1a | Linea elettrica mobile per impianti di illuminazione di sicurezza, realizzata con cavo multipolare flessibile isolato in gomma G10 sotto guaina in materiale termoplastico speciale non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, sigla di designazione FG 10 OM1 0,6/1kV, conforme alle norme; sono compresi l'installazione graffettata e le giunzioni; da 3x2,5 mm2. Allestimento del cantiere-Realizzazione di impianto elettrico del cantiere-Illuminazione del cantiere |            |       |       |        | 15,00    |          |        |
|                          | SOMMANO ml   |            |       |       |        | 15,00    | 10,58    | 158,70 |
| 13<br>02.10.040.00<br>1a | Cassetta di derivazione da esterno, grado di protezione IP 55, in metallo, con passacavi, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio, fornita e posta in opera; dimensioni mm 185x250x85. Allestimento del cantiere-Realizzazione di impianto elettrico del cantiere-Illuminazione del cantiere   |            |       |       |        | 2,00     |          |        |
|                          | SOMMANO cad.   |            |       |       |        | 2,00     | 32,40    | 64,80  |
| 14<br>05.16.040.00<br>1a | Ponte ad innesto o trabattello in metallo realizzato con elementi componibili innestati uno sull'altro, piano di lavoro da cm 250x120, munito di staffe apribili o stabilizzatori, completo di scale di accesso, parapetti e tavole fermapiede; altezza fino a m 10,00; per il primo mese. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE AREA GIOCO-Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti-Trabattello [mesi: 1] *(par.ug.=(,5)*1)   | 0,50       |       |       |        | 0,50     |          |        |
|                          | SOMMANO cad./mese  |            |       |       |        | 0,50     | 313,50   | 156,75 |
| 15<br>01.02.240.00<br>1a | Delimitazione mediante nastro non adesivo Nero/Giallo, per delimitazioni; dimensioni 7 cm x 500 m. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE AREA GIOCO-Rimozione e nuova installazione di corpi illuminanti-Delimitazioni   |            |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                          | SOMMANO cadauno  |            |       |       |        | 1,00     | 13,75    | 13,75  |
| 16<br>05.16.001.00<br>1a | Ponte ad innesto o trabattello in metallo realizzato con elementi componibili innestati uno sull'altro, piano di lavoro da cm 160x80, munito di staffe apribili o stabilizzatori, completo di scale di accesso, parapetti e tavole fermapiede, compreso l'onere per lo smontaggio; altezza fino a m 3,50; per il primo mese. DEMOLIZIONE E RIMOZIONI-Raschiatura di vecchie pitture a mano-Trabattello [mesi: 1] *(par.ug.=(,5)*1)   | 0,50       |       |       |        | 0,50     |          |        |
|                          | SOMMANO cad./mese  |            |       |       |        | 0,50     | 132,00   | 66,00  |
| 17<br>02.09.001.00<br>1  | Scavo a sezione ristretta da effettuare con mezzo meccanico su terreno di qualsiasi natura e consistenza, compreso il rinterro. Allestimento del cantiere-Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere-Scavo  | 2,00       | 0,30  | 0,300 | 0,300  | 0,05     |          |        |
|                          | <b>A R I P O R T A R E</b>   |            |       |       |        | 0,05     |          | 895,34 |

| Num.Ord.<br>TARIFFA      | DESIGNAZIONE DEI LAVORI   | DIMENSIONI |       |       |        | Quantità | IMPORTI  |          |
|--------------------------|---|------------|-------|-------|--------|----------|----------|----------|
|                          |   | par.ug.    | lung. | larg. | H/peso |          | unitario | TOTALE   |
|                          | R I P O R T O   |            |       |       |        | 0,05     |          | 895,34   |
| 18<br>02.09.040.00<br>1a | Corda di rame nuda elettrolitica interrata, fornita e posta in opera, compreso lo scavo ed il rinterro; sezione 10 mm <sup>2</sup> .<br>Allestimento del cantiere-Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere-Conduttori  |            | 10,00 |       |        | 0,05     | 18,67    | 0,93     |
|                          | SOMMANO ml  |            |       |       |        | 10,00    |          |          |
|                          |   |            |       |       |        | 10,00    | 25,34    | 253,40   |
| 19<br>02.09.100.00<br>1a | Dispersore in tondo di acciaio ramato elettroliticamente con estremità filettate di lunghezza ml 1,50, fornito e posto in opera, per la posa in opera si utilizzerà una testa di battuta con rapporto di 1 ogni 10 dispersori; diametro mm 18.<br>Allestimento del cantiere-Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere-Dispersori  |            |       |       |        | 2,00     |          |          |
|                          | SOMMANO cad.  |            |       |       |        | 2,00     | 17,86    | 35,72    |
| 20<br>02.09.020.00<br>1a | Pozzetto in resina per impianto di messa a terra, completo di coperchio rettangolare carrabile con sovrainpresso il simbolo di messa a terra, fornito e posto in opera; da cm 20x20x20.<br>Allestimento del cantiere-Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere-Pozzetti   |            |       |       |        | 2,00     |          |          |
|                          | SOMMANO cad.  |            |       |       |        | 2,00     | 25,81    | 51,62    |
| 21<br>02.09.080.00<br>2  | Collegamento dei conduttori di terra ai dispersori tondi mediante morsetti ramati, con bullone da 10x25 mm.<br>Allestimento del cantiere-Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere-Collegamenti   |            |       |       |        | 4,00     |          |          |
|                          | SOMMANO cad.  |            |       |       |        | 4,00     | 8,71     | 34,84    |
| 22<br>02.09.080.00<br>1  | Collegamento dei conduttori di terra a parti metalliche (ponteggi, box, baracche, ecc.) mediante capicorda ramato e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.<br>Allestimento del cantiere-Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere-Collegamenti   |            |       |       |        | 2,00     |          |          |
|                          | SOMMANO cad.  |            |       |       |        | 2,00     | 6,79     | 13,58    |
| 23<br>02.09.120.00<br>1a | Controllo periodico di verifica dell'efficienza dei dispositivi di messa a terra come previsto dalle norme vigenti, da effettuarsi almeno una volta ogni due anni; per impianto.<br>Allestimento del cantiere-Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere-Controllo   |            |       |       |        | 1,00     |          |          |
|                          | SOMMANO cad.  |            |       |       |        | 1,00     | 448,00   | 448,00   |
| 24<br>01.07.001.00<br>1  | Cassetta di primo soccorso. Contenuto : 1 telo triangolare TNT cm 96 x 96 x 136; 2 fasciature adesive cm 10x6; 1 paio di forbici cm 10; 1 pinza per medicazione; 1 confezione di cotone idrofilo g 20; 1 confezione da 10 cerotti assortiti; 2 bende di garza da cm 7; 1 rotolo di cerotto da m 5 x 2,5 cm; 1 paio di guanti protettivi; 2 buste compresse TNT sterili cm 10 x 10; 1 PIC 3 astuccio 8 salviette |            |       |       |        |          |          |          |
|                          | A R I P O R T A R E   |            |       |       |        |          |          | 1'733,43 |

| Num.Ord.<br>TARIFFA      | DESIGNAZIONE DEI LAVORI   | DIMENSIONI |       |       |        | Quantità | IMPORTI  |          |
|--------------------------|---|------------|-------|-------|--------|----------|----------|----------|
|                          |   | par.ug.    | lung. | larg. | H/peso |          | unitario | TOTALE   |
|                          | <b>RIPORTO</b>  |            |       |       |        |          |          | 1'733,43 |
|                          | assortite; 1 pacchetto ghiaccio istantaneo; istruzioni di pronto soccorso.<br>Servizi igienico-sanitari ed assistenziali-Pronto soccorso e medicazione  |            |       |       |        | 1,00     |          |          |
|                          | SOMMANO cad.  |            |       |       |        | 1,00     | 14,30    | 14,30    |
| 25<br>01.08.001.00<br>1a | Estintore a polvere omologato installato a parete con apposite staffe, completo di cartello di segnalazione, nel prezzo è compresa la manutenzione prevista per Legge da effettuarsi periodicamente, da Kg 1 ; classe 3A 13BC; costo mensile.<br>Servizi e dispositivi antincendio-Antincendio - Estintore [mesi: 1] * (par.ug.=(2,00)*1) | 2,00       |       |       |        | 2,00     |          |          |
|                          | SOMMANO cad.*mesi   |            |       |       |        | 2,00     | 2,75     | 5,50     |
| 26<br>08.35.040.00<br>2  | Assemblea tra coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e responsabili della sicurezza delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione; costo ad personam.<br>Formazione - Informazione - Coordinamento-Assemblea                      |            |       |       |        | 2,00     |          |          |
|                          | SOMMANO ora   |            |       |       |        | 2,00     | 60,54    | 121,08   |
| 27<br>07.31.001.00<br>1  | Guanto in nitrile con supporto interno in cotone e dorso areato, conforme alla normativa vigente, lunghezza 27 cm; costo mensile al paio.<br>DPI per lavorazioni interferenti-DPI - Mani e Braccia - Guanti [mesi: 1] *(par.ug.=(4,00)*1)   | 4,00       |       |       |        | 4,00     |          |          |
|                          | SOMMANO n.*mesi   |            |       |       |        | 4,00     | 3,30     | 13,20    |
| 28<br>07.31.060.00<br>1  | Guanto dielettrico in lattice naturale, conforme alla normativa vigente, per tensione massima 500 V - classe 00, lunghezza 36 cm; costo mensile al paio.<br>DPI per lavorazioni interferenti-DPI - Mani e Braccia - Guanti [mesi: 1] *(par.ug.=(1,00)*1)  | 1,00       |       |       |        | 1,00     |          |          |
|                          | SOMMANO n.*mesi   |            |       |       |        | 1,00     | 11,55    | 11,55    |
| 29<br>07.32.040.00<br>1  | Mascherina per polveri a bassa nocività. Efficienza filtrante superiore all' 80% per particelle con granulometria media di 0,6 micron , conforme alla normativa vigente, classe FFP1.<br>DPI per lavorazioni interferenti-DPI - Vie respiratorie - Maschera<br>DPI per lavorazioni interferenti-DPI - Vie respiratorie - Maschera         |            |       |       |        | 4,00     |          |          |
|                          | SOMMANO cad.  |            |       |       |        | 4,00     | 1,25     | 5,00     |
|                          | <b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>  |            |       |       |        |          |          | 1'904,06 |
|                          | <b>TOTALE euro</b>  |            |       |       |        |          |          | 1'904,06 |
|                          | Napoli, 13/06/2018  |            |       |       |        |          |          |          |
|                          | <b>Il Tecnico</b>   |            |       |       |        |          |          |          |
|                          | <b>A RIPORTARE</b>  |            |       |       |        |          |          |          |

# ALLEGATO "D"

**Comune di Monte di Procida**  
Provincia di NAPOLI

## LAYOUT DI CANTIERE

tavole esecutive di progetto

**OGGETTO:** Interventi di riqualificazione e manutenzione straordinaria del Palazzetto dello Sport - Palestra scolastica \_Aldo Romeo\_

**COMMITTENTE:** Comune di Procida.

**CANTIERE:** Corso Garibaldi, Monte di Procida (NAPOLI)

Napoli, 12/06/2018

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Architetto - Associato SCIA architettura&ingegneria Buonanno Rosa)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

(Ingegnere - Responsabile Unico del Procedimento Ferrante Antonio)



**Architetto - Associato SCIA architettura&ingegneria Buonanno Rosa**

via Ponte della Maddalena, 147

80142 Napoli (NA)

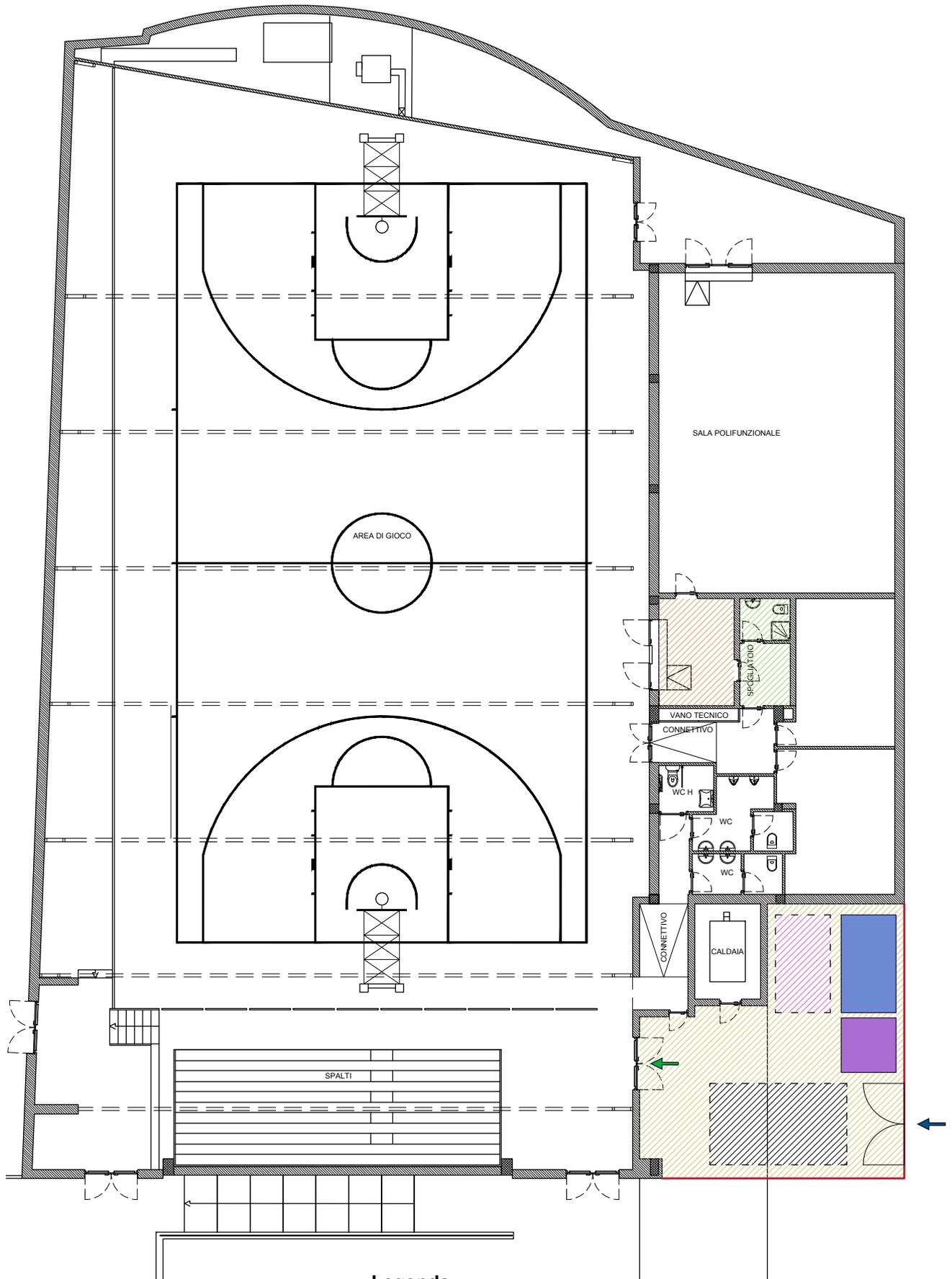
Tel.: 081 19172918 - Fax: 081 19172918

E-Mail: rosita@sciarchitetti.it

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

# Layout di cantiere

scala 1:200



## Legenda

- |   |                               |   |                           |
|---|-------------------------------|---|---------------------------|
|  | ingresso veicoli di cantiere  |  | area stoccaggio materiali |
|  | ingresso operai               |  | area stoccaggio rifiuti   |
|  | area di cantiere              |  | area lavorazioni          |
|  | recinzione                    |  | area sosta veicoli        |
|  | ufficio di cantiere           |   |                           |
|  | spogliatoio, servizi igienici |   |                           |