

13-10

**Comune di TORINO**

Provincia di TO

1603097/31

# PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

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

**OGGETTO:** RECUPERO FUNZIONALE EDIFICI SCOLASTICI RICADENTI NELLE CIRCOSCRIZIONI 3, 4 E 1 CENTROAREA OVEST - BILANCIO 2015 AREA OVEST

**COMMITTENTE:** CITTA' DI TORINO

**CANTIERE:** VIA DEL CARMINE 27, TORINO (TO)

TORINO, - GIU. 2016

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**  
(Responsabile Tecnico Mancin Geom. Massimo)



**IL RESPONSABILE DEI LAVORI**  
DIRIGENTE SERVIZIO EDILIZIA SCOLASTICA  
Arch. Isabella QUINTO



Responsabile Tecnico Mancin Geom. Massimo  
Via Bazzi, 4  
10152 Torino (To)  
01101126114 - 01101126177  
massimo.mancin@comune.torino.it

# 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>RECUPERO FUNZIONALE EDIFICI SCOLASTICI RICADENTI NELLE CIRCOSCRIZIONI 3, 4 E 1 CENTROAREA OVEST - BILANCIO 2015</b> |
| <b>AREA OVEST</b>             |                                                                                                                        |
| Importo presunto dei Lavori:  | <b>5'985,10 euro</b>                                                                                                   |
| Numero imprese in cantiere:   | <b>1 (previsto)</b>                                                                                                    |
| Numero massimo di lavoratori: | <b>4 (massimo presunto)</b>                                                                                            |
| Entità presunta del lavoro:   | <b>11 uomini/ giorno</b>                                                                                               |
| Data inizio lavori:           | <b>01/ 02/ 2017</b>                                                                                                    |
| Data fine lavori (presunta):  | <b>24/ 02/ 2017</b>                                                                                                    |
| Durata in giorni (presunta):  | <b>24</b>                                                                                                              |

## Dati del CANTIERE:

|                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| Indirizzo       | <b>VIA DEL CARMINE 27</b>    |
| Città:          | <b>TORINO (TO)</b>           |
| Telefono / Fax: | <b>011 530212 011 540904</b> |

# COMMITTENTI

## DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **CITTA' DI TORINO**  
Indirizzo: **VIA MILANO 1**  
Città: **TORINO**  
Telefono / Fax: **011/ 011999**

## nella Persona di:

Nome e Cognome: **Ing. Sergio BRERO**  
Qualifica: **DI RETTORE DI DIREZIONE SERVIZI TECNICI PER L'EDILIZIA PUBBLICA -  
Individuato con Atto di Riorganizzazione n° 6578 del 30/ 04/ 2015**  
Indirizzo: **P.zza San Giovanni 5**  
Città: **TORINO (TO)**  
Telefono / Fax: **011-01122689 011-01122772**

# RESPONSABILI

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

## Coordinatore Progettista:

Nome e Cognome: Arch. Marcello Francione  
Qualifica: Responsabile Tecnico  
Indirizzo: Via Bazzi, 4  
Città: Torino (To)  
CAP: 10152  
Telefono / Fax: 01101126173 01101126177  
Indirizzo e-mail: marcello.francione@comune.torino.it  
Data conferimento incarico: 08/09/2015

## Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: Geom. Massimo Mancin  
Qualifica: Responsabile Tecnico  
Indirizzo: Via Bazzi, 4  
Città: Torino (To)  
CAP: 10152  
Telefono / Fax: 01101126114 01101126177  
Indirizzo e-mail: massimo.mancin@comune.torino.it  
Data conferimento incarico: 08/09/2015

## Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome: non nominato alla data di redazione del PSC. La documentazione relativa alla nomina sarà allegata al presente prima dell'inizio dei lavori a cura del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori stesso, contestualmente al ricevimento dell'incarico di Direttore dei Lavori o di specifico atto di nomina in caso di non coincidenza con quest'ultimo.

## Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome: Arch. Isabella Quinto  
Qualifica: DIRIGENTE DI SETTORE "PROTEMPORE" INDIVIDUATO CON DELIB. G.C. 21/01/99 N. MECC. 9900280/29 E ATTO DI INCARICO PROT. 11768 del 29/07/2015 - SETTORE EDILIZIA SCOLASTICA  
Indirizzo: Via Bazzi, 4  
Città: Torino (TO)  
CAP: 10152  
Telefono / Fax: 01101126164 01101126177  
Indirizzo e-mail: isabella.quinto@comune.torino.it

## Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome: Coordinatore Sicurezza in fase di Esecuzione: non nominato alla data di redazione del PSC. La documentazione relativa alla nomina sarà allegata al presente prima dell'inizio dei lavori a cura del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori stesso, contestualmente al ricevimento dell'incarico di Direttore dei Lavori o di specifico atto di nomina in caso di non coincidenza con quest'ultimo.

# I IMPRESE

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

Le imprese affidatarie, quelle esecutrici e i lavoratori autonomi non sono stati selezionati o autorizzati alla data di redazione del PSC, in conseguenza della necessità di esperire la gara d'appalto per la selezione degli affidatari mediante procedura aperta.

Provvederà alla compilazione dopo la conclusione della procedura di affidamento e prima della consegna dei lavori il Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori.

## DOCUMENTAZIONE

### Documentazione da tenere in cantiere

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

1. Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
2. Piano di Sicurezza e di Coordinamento (Firmato dai soggetti coinvolti: C.S.E., Responsabile dei lavori, Impresa aggiudicataria, Impresa subappaltatrice, R.L.S.);
3. Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
4. Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
5. Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
6. Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
7. Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
8. Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
9. Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
10. Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
11. 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, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);
12. Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
13. Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
14. **Tesserini di vaccinazione antitetanica;**
15. **Tesserini identificativi di tutte le persone presenti in cantiere.**

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

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

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

#### Telefoni ed indirizzi utili

### PRONTO SOCCORSO (EMERGENZA SANITARIA)

|                      |  |                 |
|----------------------|--|-----------------|
| <b>Denominazione</b> |  | <b>Tel. 118</b> |
| <b>Indirizzo</b>     |  | <b>CAP</b>      |

### VIGILI DEL FUOCO (SOCCORSO)

|                      |  |                 |
|----------------------|--|-----------------|
| <b>Denominazione</b> |  | <b>Tel. 115</b> |
| <b>Indirizzo</b>     |  | <b>CAP</b>      |

### VIGILI DEL FUOCO (SERVIZI)

|                      |                                        |                       |
|----------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| <b>Denominazione</b> | Comando Provinciale di Torino          | <b>Tel. 011 74221</b> |
| <b>Indirizzo</b>     | Corso Regina Margherita n. 330, Torino | <b>CAP 10143</b>      |

### PREFETTURA

|                      |                                |                       |
|----------------------|--------------------------------|-----------------------|
| <b>Denominazione</b> | Prefettura di Torino           | <b>Tel. 011 55891</b> |
| <b>Indirizzo</b>     | Piazza Castello n. 201, Torino | <b>CAP 10124</b>      |

### I.N.A.I.L.

|                      |                                                                        |                       |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Denominazione</b> | Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro | <b>Tel. 011 55931</b> |
| <b>Indirizzo</b>     | Corso Galileo Ferraris, 1 - TORINO                                     | <b>CAP 10121</b>      |

### DIREZIONE PROVINCIALE

|                      |                                |                        |
|----------------------|--------------------------------|------------------------|
| <b>Denominazione</b> | Direzione Provinciale          | <b>Tel. 011 548484</b> |
| <b>Indirizzo</b>     | Via Arcivescovado n. 9, Torino | <b>CAP 10121</b>       |

### I.S.P.E.S.L.

|                      |                                                                 |                        |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Denominazione</b> | Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro | <b>Tel. 011 502727</b> |
| <b>Indirizzo</b>     | Corso Turati n. 11, Torino                                      | <b>CAP 10128</b>       |

### E.N.E.L.

|                      |                     |                    |
|----------------------|---------------------|--------------------|
| <b>Denominazione</b> | Segnalazione guasti | <b>Tel. 803500</b> |
| <b>Indirizzo</b>     |                     | <b>CAP</b>         |

### A.R.P.A.

|                      |                                                             |                         |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Denominazione</b> | Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte | <b>Tel. 011 5663130</b> |
| <b>Indirizzo</b>     | Via San Domenico n. 22/b, Torino                            | <b>CAP 10122</b>        |

### CENTRO ANTIVELENI

|                      |  |                         |
|----------------------|--|-------------------------|
| <b>Denominazione</b> |  | <b>Tel. 011 6637637</b> |
| <b>Indirizzo</b>     |  | <b>CAP</b>              |

#### AES

|                      |  |                        |
|----------------------|--|------------------------|
| <b>Denominazione</b> |  | <b>Tel. 800 900777</b> |
| <b>Indirizzo</b>     |  | <b>CAP</b>             |

#### AEM

|                      |  |                        |
|----------------------|--|------------------------|
| <b>Denominazione</b> |  | <b>Tel. 800 979797</b> |
| <b>Indirizzo</b>     |  | <b>CAP</b>             |

#### SMAT

|                      |  |                        |
|----------------------|--|------------------------|
| <b>Denominazione</b> |  | <b>Tel. 800 239111</b> |
| <b>Indirizzo</b>     |  | <b>CAP</b>             |

#### ITALGAS ENI SPA

|                      |  |                        |
|----------------------|--|------------------------|
| <b>Denominazione</b> |  | <b>Tel. 800 900700</b> |
| <b>Indirizzo</b>     |  | <b>CAP</b>             |

#### CARABINIERI (PRONTO INTERVENTO)

|                      |  |                 |
|----------------------|--|-----------------|
| <b>Denominazione</b> |  | <b>Tel. 112</b> |
| <b>Indirizzo</b>     |  | <b>CAP</b>      |

#### POLIZIA DI STATO (PRONTO INTERVENTO)

|                      |  |                 |
|----------------------|--|-----------------|
| <b>Denominazione</b> |  | <b>Tel. 113</b> |
| <b>Indirizzo</b>     |  | <b>CAP</b>      |

#### POLIZIA DI STATO (SOCCORSO PUBBLICO)

|                      |  |                 |
|----------------------|--|-----------------|
| <b>Denominazione</b> |  | <b>Tel. 113</b> |
| <b>Indirizzo</b>     |  | <b>CAP</b>      |

#### QUESTURA

|                      |                               |                       |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| <b>Denominazione</b> | Questura                      | <b>Tel. 011 55881</b> |
| <b>Indirizzo</b>     | Corso Vinzaglio n. 10, Torino | <b>CAP 10100</b>      |

#### COMUNE TORINO

|                      |  |                       |
|----------------------|--|-----------------------|
| <b>Denominazione</b> |  | <b>Tel. 011442111</b> |
| <b>Indirizzo</b>     |  | <b>CAP 10100</b>      |

## 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.)

SCUOLA PRIMARIA "PACCHIOTTI" VIA DEL CARMINE 27

L'edificio, di proprietà comunale è situato in area edificata, con ingresso principale a est su via Del Carmine, confina ad ovest con la Via Allioni, a nord con la via Del Carmine e a sud con proprietà privata.

La viabilità primaria è costituita da via Del Carmine, arteria di collegamento con Corso Principe Eugenio e Corso Palestro.

Il contesto urbano, contornato da edifici a destinazione residenziale e pubblica, con traffico veicolare sostenuto, con intensificazione nelle ore di entrata ed uscita degli scolari per la compresenza di altre scuole nelle vicinanze.

Le finalità dei lavori in appalto sono indirizzate a garantire la rispondenza degli edifici utilizzati dall'utenza scolastica alle normative vigenti in materia di sicurezza, oltre che a mantenere l'edificio a livelli conservativi e manutentivi consoni alle funzioni sociali ed educative che lo stesso deve svolgere.

Le opere da realizzare sono interne all'edificio, ma nell'area di pertinenza della scuola.

Sull'esterno, nel cortile interno della scuola, sarà collocata l'area di cantiere per lo stoccaggio dei materiali, la sosta dei mezzi di cantiere e la preparazione delle malte e calcestruzzi.

L'area esterna pertinenziale, non è aperta al transito pubblico, ma comunque interessata al passaggio di persone o automezzi di operatori di servizi e personale dipendente del datore di lavoro "Dirigente scolastico" o da esso autorizzati al transito.

La zona soggetta alle lavorazioni sarà comunque interdetta ai non addetti ai lavori.

## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

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

I lavori nell'edificio scolastico di Via Del Carmine 27, consistono essenzialmente in:

-Rifacimento impianto idro-sanitario servizi igienici piano primo e secondo lato via Allioni

Lavorazioni da eseguire:

- Rimozione di apparecchi sanitari e relativi accessori ove necessario
- Demolizione parziale di tramezzi, pavimenti e rivestimenti
- Demolizione parziale di sottofondi e spicconatura degli intonaci
- Realizzazione di impianto idro-sanitario
- Esecuzione di rinazzo su parti spicconate successivamente da rivestire.
- Rifacimento dei sottofondi previa impermeabilizzazione mediante l'utilizzo di materiali di nuova generazione sottoposti all'approvazione della D.L.
- Provvista e posa di pavimentazioni in grès ceramico porcellanato certificate antiscivolo (a scelta della D.L.), posate con adesivo in polvere a base cementizia addizionato con resine sintetiche
- Realizzazione di rivestimenti in piastrelle (a scelta della D.L.), posate con adesivo in polvere a base cementizia addizionato con resine sintetiche
- Posa di porte per wc precedentemente rimosse
- Esecuzione di tinteggiature con tinta lavabile su muri e soffitti non rivestiti previa preparazione del fondo
- Lavatura di termosifoni/tubi e quant'altro presente nei locali in materiale metallico o similare, con successiva verniciatura con smalti a base acquosa.



## AREA DEL CANTIERE

### Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

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

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

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

## CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

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

Il cantiere sarà collocato all'interno dell'area del cortile della scuola **Primaria**, racchiusa sui tre lati con rete da cantiere e relativo accesso. La pavimentazione del cantiere attualmente non presenta particolari tipi di rischio.

L'accesso al cantiere sarà esclusivamente riservato e previsto dall'ingresso carraio di **Via Del Carmine**.

Per sua natura il cantiere è soggetto a presenza di attività a rischio passivo, in quanto i lavori si svolgono in presenza di attività didattiche che non potranno essere sospese, quindi le zone soggette agli interventi di manutenzione, seppur segregate con barriere provvisorie, saranno soggette alla compresenza delle attività di cantiere e delle attività didattiche. Il particolare tipo di utenza, persone minorenni raggruppate sotto sorveglianza di adulti in misura limitata, presenta parecchi fattori di imprevedibilità comportamentale. Pertanto si prescrive il controllo plurigiornaliero della solidità delle recinzioni erette per la delimitazione delle aree operative e dello stoccaggio dei materiali.

Sono assimilate alle "aree di cantiere" le zone dell'edificio interessate dalla presenza per l'esecuzione di prestazioni lavorative di personale dell'impresa appaltatrice o di ditte o lavoratori autonomi vincolate contrattualmente con quest'ultima. Le aree d'intervento sono previste all'esterno e all'interno dell'edificio.

Durante i lavori l'attività scolastica sarà sospesa nelle sole zone interessate dai lavori, pertanto all'interno di tali aree sarà vietato l'accesso ai non addetti ai lavori.

Per lavorazioni che non sviluppino polveri, rumore, odori sgradevoli, oltre la soglia di tollerabilità, oppure esalazioni e vapori nocivi per l'utenza o che non concretizzino rischi esportabili oltre la barriera di delimitazione dell'area (ostacoli, inciampi, scivolamenti, movimentazione materiali, ecc.) le zone di lavoro dovranno essere delimitate con cavalletti rimovibili che non modifichino lo stato dei luoghi.

In ogni caso eventuali interferenze conseguenti a necessità di interventi al di fuori delle aree di cantiere opportunamente definite, comporteranno la sospensione delle attività ivi eseguite e l'allontanamento del personale dipendente e non dipendente presente, comunque sottoposto all'autorità del Datore di Lavoro Ospitante, per il tempo strettamente necessario. Tale prescrizione, concretizzandosi l'evento, verrà valutata dal Coordinatore per l'Esecuzione il quale provvederà, preventivamente alla necessità, alla richiesta di attuazione al Dirigente scolastico Datore di Lavoro Ospitante che avrà l'obbligo di provvedervi.

E' inoltre necessario che ogni accesso non autorizzato sia impedito sul nascere con immediata segnalazione alla dirigenza didattica che è tenuta ad assumere immediatamente provvedimenti disciplinari o sanzionatori nei confronti dei trasgressori, sia allievi che parenti o accompagnatori a vario titolo a cui sono affidati i minori. A tal scopo tutto il personale dell'appaltatore avrà l'obbligo di procedere al fermo delle persone introdottesi impropriamente con immediata segnalazione al responsabile del cantiere che dovrà richiedere immediatamente l'intervento del Dirigente scolastico Datore di Lavoro Ospitante, per l'assunzione dei provvedimenti a lui assegnati per Legge.

Per evitare cause a rischio passivo e situazioni di pericolo per l'utenza della scuola bisognerà segnalare adeguatamente il cantiere con la segnaletica specifica, separare l'area del cantiere da quella delle attività scolastiche, interrompere temporaneamente se necessario le attività scolastiche o parascolastiche che per periodi limitati potrebbero interagire con talune attività specifiche di cantiere, per il tempo sufficiente a completare le lavorazioni.

Le stesse precauzioni dovranno essere adottate per evitare pericoli per l'utenza nelle fasi di approvvigionamento dei materiali di cantiere e di smistamento ed allontanamento dei detriti e dei materiali di rifiuto, di scarto o eccedenti rispetto agli impieghi.

Il cantiere e l'area di stoccaggio sarà delimitata da recinzione con accesso carrabile, e particolare attenzione si porrà nei riguardi di accessi pedonali e carrabili; i mezzi si sposteranno all'interno della zona di intervento con particolare cautela e con segnalazioni manuali di persone a terra.

Trattandosi di lavori di manutenzione per quanto non è possibile prevedere preliminarmente date le caratteristiche specifiche dei cantieri, sarà cura del Coordinatore della Sicurezza in fase Esecutiva in concordato con le Ditte Esecutrici e dei Dirigenti Scolastici, di predisporre ed attuare tutti gli accorgimenti necessari alla realizzazione di aree di cantiere sicure.

Il Dirigente scolastico Datore di Lavoro Ospitante dovrà informare il Coordinatore per l'Esecuzione circa tutte le altre aziende presenti nel complesso scolastico nel periodo delle lavorazioni al fine di valutare di concerto le interferenze nascenti e le idoneità delle misure di salvaguardia adottate. Il Dirigente Scolastico si impegna a presenziare alle riunioni di coordinamento a tal scopo destinate e a collaborare per l'adozione di norme riguardanti misure di comportamento, organizzative e gestionali, controllo degli accessi, di tutte le attività svolte nell'edificio, nelle sue pertinenze e accessori, tranne le specifiche "aree di cantiere" opportunamente segnalate e segregate.

Il Dirigente Scolastico con la sottoscrizione del Piano di sicurezza e coordinamento dà atto ed acconsente che l'adozione delle norme di cui al precedente capoverso per la riduzione dei rischi interferenti è preliminarmente da ritenersi più idonea rispetto a qualsiasi altro apprestamento di sicurezza sia collettivo che individuale. **In assenza di tale impegno le lavorazioni dovranno essere sospese o neppure iniziare.**

Le aree oggetto degli interventi di scavo e sistemazione del suolo sono attraversate da linee elettriche normalmente in tensione e da tubazioni relative a reti idriche di innaffiamento, adduzione acqua potabile, tubazioni di scarico per acque reflue e meteoriche, reti di adduzione fluidi in pressione per servizi di teleriscaldamento. Prima dell'esecuzione di ogni lavorazione che interessi il suolo per una profondità, misurata dallo strato superficiale, di oltre cm 5 si dovrà procedere alla ricerca di detti servizi a rete mediante l'uso preventivo di opportuni apparecchi di rilevazione, anche se in possesso delle opportune planimetrie dei servizi delle reti sottosuolo del fabbricato. In ogni caso prima dell'esecuzione di scavi nel suolo si dovranno sezionare gli interruttori elettrici dei servizi di illuminazione esterna, citofonia, automazione cancelli, e di quelli che si presume abbiano linee in transito in tali luoghi, semprechè essi siano controllati da interruttori presenti nei quadri elettrici dell'edificio. Tali interruttori segnalati aperti con cartello monitore dovranno essere suggellati con chiave univoca da custodire a cura di persona responsabile e identificata su apposito verbale di presa in consegna. In mancanza della possibilità di chiusura a chiave le linee elettriche a valle degli interruttori dovranno essere cortocircuitate tra di loro con i capi introdotti in morsetto a campana con vite sigillata.

## **FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE**

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

Il cantiere è sito all'interno di un edificio scolastico, non presenta rischi di interferenza con passaggio dei pedoni e con traffico veicolare esterno.

Gli accessi all'area interessata saranno disciplinati da cartellonistica e prescrizioni.

## Strade

L' intervento di manutenzione viene eseguito **all'interno del fabbricato**, ma all'interno dell'area di pertinenza del complesso scolastico.

Allo stato attuale non si segnalano rischi conseguenti alla presenza della viabilità ordinaria, nelle fasi di ricevimento dei materiali ed uscita dei mezzi dall'area di cantiere. Tali rischi saranno annullati con il rigoroso rispetto della disciplina dettata dal vigente Codice della Strada, e di cui ciascun autista è ufficialmente a conoscenza essendo munito di regolare patente di guida. Si prescrive comunque prima di ogni uscita dal cantiere il controllo del carico e dell'idoneità fisica e giuridica dell'autista, il controllo dell'idoneità tecnica e giuridica del mezzo, la pulizia delle ruote, la segnalazione a terra con uomo segnalatore degli impedimenti all'uscita e l'accompagnamento del mezzo dall'area riservata o dalla zona operativa fino alla rete viaria pubblica. Mentre l'accesso dei mezzi all'area destinata al ricevimento dei materiali e manufatti destinati all'impiego nel cantiere dovrà avvenire solamente previa apertura manuale e specifica del cancello di accesso all'area di stoccaggio, la segnalazione a terra con uomo segnalatore degli impedimenti sul percorso di accesso interno e l'accompagnamento del mezzo a partire da tale cancello posto sul confine con la rete viaria pubblica fino all'area riservata alle operazioni di consegna e scarico o alla zona operativa del cantiere.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) segnale:  Cartello;

### Rischi specifici:

- 1) Fumi;  
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di fumi rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 2) Gas;  
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di gas rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 3) Rumore;  
Danni all'apparato uditivo, causati da prolungata esposizione al rumore prodotto 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.
- 5) Vapori;  
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di vapori rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.

## Altri cantieri

La presenza di altri cantieri in prossimità dell'edificio scolastico non possono interferire con le opere da eseguire. Se dovessero verificarsi delle interferenze con l'esterno i lavori saranno sospesi immediatamente. Sorgendo la necessità di eseguire opere a cura di altre ditte appaltatrici, gestiti da enti o datori di lavoro diversi si provvederà a sospendere le lavorazioni con allontanamento di tutto il personale dal cantiere, ciò qualora non possa essere differita temporalmente la necessità per motivi di urgenza.

Ai sensi del combinato disposto dagli artt. 18 e 26 D.Lgs 81/08 il datore di lavoro ospitante (**Dirigente scolastico**) è il soggetto responsabile delle informazioni riguardanti la presenza di altre imprese operanti nell'edificio e nell'area di pertinenza al coordinatore per l'esecuzione dei lavori del presente appalto.

## Insedimenti produttivi

La presenza di insediamenti produttivi in prossimità degli edifici scolastici non possono interferire poiché esterni alle strutture.

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

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

*Le lavorazioni saranno eseguite all'esterno dell'area di cantiere e possono produrre rischi all'ambiente circostante. Si farà attenzione a non sporcare la viabilità esterna della scuola con pulizia e bagnamenti costanti, per evitare il sollevamento delle polveri ; i rumori delle lavorazioni saranno limitati al massimo e nel rispetto della legge vigente.*

### Scuole

I rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante, dato l'appalto in oggetto, sono molto limitati e si possono così riassumere: viabilità, rumore, polveri, odori, inquinanti aerodispersi.

**Viabilità:** durante i lavori sarà assicurata nei cantieri la viabilità alle persone ed ai veicoli, all'interno del cantiere saranno approntate adeguate vie di circolazione carrabile e pedonale, corredate di appropriata segnaletica; i percorsi carrabili e pedonali, per quanto consentito dalle specifiche lavorazioni da eseguire, limiteranno il numero di intersezioni tra i due livelli di viabilità.

**Rumore:** non si presentano lavorazioni particolarmente rumorose.

**Polveri, odori, inquinanti aereodispersi:** non si riscontrano particolari produzioni di polveri, odori, inquinanti aereodispersi.

Le lavorazioni provocanti polveri sono eseguite in ambienti aperti e si procederà preventivamente e durante la loro formazione all'irrorazione con liquidi a base acquosa per favorirne la loro ritenzione a terra, ovvero ad adottare tutti i dispositivi di sicurezza necessari a tal scopo.

Le lavorazioni provocanti odori e/o inquinanti aereodispersi sono eseguite in ambienti aperti. Per quanto tecnicamente possibile si procederà utilizzando vernici e solventi a base acquosa, viceversa se le esigenze di idoneità di tali prodotti in relazione ai supporti non lo consentissero presenta il pericolo sopra citato sarà opportunamente segnalato al per definire il momento idoneo per l'esecuzione delle fasi delle lavoro a rischio in assenza di persone estranee alle lavorazioni, nonchè le successive misure di ventilazione degli ambienti e di verifica delle concentrazioni residue. **Il Dirigente Scolastico Datore di Lavoro Ospitante sarà l'unica persona competente per l'autorizzazione al riuso dei locali e aree interessate.**

Le lavorazioni comportanti potenziali rischi di caduta di materiali dall'alto potrebbero verificarsi nella movimentazione dei materiali e manufatti ingombranti o pesanti; per questo motivo verrà interdetto l'accesso alle aree sottostanti o in prossimità delle movimentazioni dei materiali e manufatti aventi tali caratteristiche, nei casi in cui tali movimentazioni avvengano per necessità non diversamente risolvibili, fuori dalle zone individuate come zona di cantiere. Tali movimentazioni dovranno comunque essere preventivamente segnalate al **Dirigente Scolastico che dovrà collaborare per l'attuazione dei necessari ordini ai propri sottoposti.**

In ogni caso eventuali interferenze conseguenti a necessità di interventi al di fuori alle aree di cantiere opportunamente definite, comporterà la sospensione delle attività ivi eseguite e l'allontanamento del personale dipendente e non dipendente presente, comunque sottoposto all'autorità del Datore di Lavoro Ospitante, per il tempo strettamente necessario. Tale prescrizione, concretizzandosi l'evento, verrà valutata dal Coordinatore per l'Esecuzione il quale provvederà,

preventivamente alla necessità, alla richiesta di attuazione al Dirigente scolastico Datore di Lavoro Ospitante che avrà l'obbligo di provvedervi.

**In assenza di tale disposizione le lavorazioni conseguenti non dovranno essere intraprese.**

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Inumidimento del materiale;

*Prescrizioni Esecutive:*

Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

- 2) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;

*Prescrizioni Organizzative:*

I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

*Prescrizioni Esecutive:*

Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

- 3) Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi.** Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

**Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli.** Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

**Sistemi di aspirazione delle polveri.** Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

*Prescrizioni Esecutive:*

**Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli.** In ambienti piccoli e poco ventilati vanno evitate lavorazioni che comportino la produzione di polveri come taglio, smerigliatura ecc.. Qualora tali operazioni risultino necessarie bisognerà eseguirle in ambienti aperti e ventilati, o predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, è obbligatorio l'uso di maschere a filtro appropriate.

*Riferimenti Normativi:*

Circolare Ministero della Sanità 25 novembre 1991 n.23.

- 4) Difesa contro le polveri: obblighi del datore di lavoro;

*Prescrizioni Organizzative:*

Nei lavori che danno luogo normalmente alla formazione di polveri di qualunque specie, il datore di lavoro è tenuto ad adottare tutti i possibili provvedimenti (difese e dispositivi come l'inumidimento dei materiali, l'utilizzazione di aspiratori, ecc.) adatti ad impedirne o a ridurre lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro. Le misure da adottare allo scopo devono tenere conto della natura delle polveri e della loro concentrazione nell'atmosfera. Qualunque sia il sistema adottato per la raccolta e la eliminazione delle polveri, il datore di lavoro è tenuto ad impedire che esse possano rientrare nell'ambiente di lavoro.

- 5) segnale:  Pericolo generico;

- 6) segnale:  Divieto accesso persone;

- 7) segnale: Cartello;

#### Rischi specifici:

- 1) Getti, schizzi;  
Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute o alla proiezione di schegge.
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;  
Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione a materiali, sostanze o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di fumi, gas, vapori e simili.
- 3) 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 provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

## **Abitazioni**

Le abitazioni in prossimità del cantiere non sono esposte agli effetti delle attività che in esso vi si svolgono.

Non si evidenziano rischi trasmissibili dall'attività del cantiere.

## **DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE**

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

Stante la tipologia dei lavori non si evidenziano rischi idrogeologici.

# 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.)

### **MODALITÀ DA SEGUIRE PER IL CONTROLLO DELL'ATTUAZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA DEL CANTIERE**

**Il datore di lavoro dell'impresa affidataria è obbligato contrattualmente a nominare con delega scritta ai sensi dell'art. 16 del decreto legislativo 81 del 9 aprile 2008 un PREPOSTO.**

**Esso deve essere provvisto di idonee competenze professionali ed esperienza di lavoro per lo specifico incarico.**

**Su di esso ricade la responsabilità personale diretta per i danni patrimoniali subiti da "Persone Terze" in conseguenza delle sue omissioni e inadempimenti ai compiti assegnati.**

**Tale preposto deve segnalare tempestivamente al Coordinatore per l'esecuzione dei Lavori, l'inosservanza delle disposizioni aziendali e di quelle previste nel Piano Di Sicurezza e Coordinamento in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale.**

**In particolare deve prontamente segnalare le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, ogni condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, o delle quali venga a conoscenza, riferita ai singoli lavoratori, ai Datori di Lavoro delle aziende esecutrici ed anche dell'azienda affidataria.**

Ed inoltre deve come previsto ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs 81/2008 e s.m.i.:

Ø sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione

Ø verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;

Ø richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;

Ø informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;

Ø astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato.

**Deve essere colui che consente l'accesso al cantiere alle persone addette e alla fine dell'attività lavorativa giornaliera provvede al controllo che tutte le persone abbiano abbandonato il posto di lavoro, peraltro in condizioni di sicurezza. Provvede infine alla chiusura degli accessi al cantiere e alla accensione dell'impianto di illuminazione notturna di sicurezza del cantiere, dell'eventuale impianto di antifurto e delle luci di ingombro della recinzione verso le strade pubbliche o comunque aperte al transito, se previsti.**

**E' consentito che il preposto possa svolgere in contemporaneità qualsiasi attività lavorativa del cantiere assegnata dal suo datore di lavoro, a condizione che non sia di ostacolo all'adempimento dell'incarico di preposto.**

**Qualora il Coordinatore per la Sicurezza dei Lavori acconsenta, il datore di lavoro dell'impresa affidataria potrà svolgere personalmente agli adempimenti assegnabili al preposto. In tale evenienza dovrà egli stesso sottoscrivere e consegnare la successiva "dichiarazione del preposto" al Coordinatore per la Sicurezza.**

**La delega di nomina del preposto dovrà riportare l'identificazione della persona incaricata, i compiti e poteri, i doveri e le responsabilità.**

In ogni caso il datore di lavoro dell'impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento, e sui corretti adempimenti dei compiti assegnati al preposto ed è responsabile in solido al preposto per i danni causati.

Inoltre è obbligato a verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio.

Mentre sia i datori di lavoro dell'impresa affidataria che quelli delle eventuali imprese subappaltatrici:

- a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII del d.lgs 81/08;
- b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- g) redigono il piano operativo di sicurezza.

Inoltre I legali rappresentanti delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del d.lgs 81/08 e curano, ciascuno per la parte di competenza,:

- a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- g) la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere

Infine in caso di presenza nelle attività del cantiere di lavoratori autonomi che esercitano la propria attività, i medesimi sono obbligati ad adeguarsi alle indicazioni e prescrizioni fornite dal piano di sicurezza e coordinamento e dal Coordinatore Per L'esecuzione Dei Lavori.



## Modalità da seguire per la recinzione del cantiere

L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a m. 2, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni. Il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

Le vie di accesso pedonali al cantiere saranno differenziate da quelle carrabili, allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla sovrapposizione delle due differenti viabilità, proprio in una zona a particolare pericolosità, qual è quella di accesso al cantiere.

Gli angoli sporgenti della recinzione o di altre strutture di cantiere dovranno essere adeguatamente evidenziati, ad esempio, a mezzo di strisce bianche e rosse trasversali dipinte a tutta altezza.

La recinzione di cantiere per le zone dell'edificio interessata all'esecuzione di prestazioni lavorative se interne all'edificio e per lavorazioni che non sviluppino polveri, rumore, odori sgradevoli, oltre la soglia di tollerabilità, oppure esalazioni e vapori nocivi per l'utenza o che non concretizzino rischi esportabili oltre la barriera di delimitazione dell'area (ostacoli, inciampi, scivolamenti, movimentazione materiali, ecc.) dovranno essere delimitate con cavalletti rimovibili che non modifichino lo stato dei luoghi oppure mediante chiusura degli accessi a dette aree con sbarramento dei varchi esistenti (chiusura porte esistenti, montaggio di porte provvisorie, montaggio di tavolati con ancoraggio alle strutture e manufatti edilizi esistenti, transenne, cartelli monitori autoportanti o pali in materiale plastico o metallico con basamento zavorrato e fettucce con arrotolatore o nastri in pvc a perdere di interconnessione)

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Casco o elmetto;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

L'uso dell'elmetto di protezione è indispensabile in tutte le situazioni in cui esista il pericolo di offesa al capo per caduta di materiali, urto contro ostacoli, o contatti con elementi pericolosi. Va comunque ricordato che in cantiere il rischio di infortunio alla testa è sempre presente nonostante le misure preventive adottate: è pertanto necessario che gli operatori usino costantemente il casco e che l'impresa abbia sempre a disposizione, in cantiere, un certo numero di elmetti per i visitatori. Gli elmetti protettivi che si trovano in commercio sono realizzati quasi esclusivamente in policarbonato stampato in un unico pezzo e variano tra di loro esclusivamente per la forma e per il colore. Il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per garantire la stabilità nelle lavorazioni più dinamiche (montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio prefabbricati in genere). Il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bordatura e da una fascia anteriore antisudore. La bordatura deve permettere la regolazione in larghezza. L'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI eventualmente necessari: vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie antirumore. Il casco deve riportare la marcatura "CE", che attesta i requisiti di protezione adeguati contro i rischi, conformemente alle relative norme.

- 2) Guanti: generale;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda delle lavorazioni si deve fare ricorso ad un tipo di guanto appropriato. Tutti i DPI scelti devono riportare la marcatura CE e devono essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

- 3) Scarpe di sicurezza: generale;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Scarpe di sicurezza, realizzate con suola imperforabile, puntale di protezione e antidrucciolo, da utilizzarsi per lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cls ed a elementi prefabbricati.

#### *Prescrizioni Esecutive:*

In generale nel settore delle costruzioni edili sono necessarie scarpe di sicurezza, alte o basse, con suola imperforabile, protezione della punta del piede, tenuta all'acqua e al calore, suola antiscivolamento. Per i lavori di impiantistica e di finitura possono essere utilizzate scarpe di sicurezza senza suola imperforabile. Per lavorazioni con rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse, nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni e nei lavori nei quali il piede può rimanere imprigionato è richiesto lo slacciamento rapido. Nei lavori su superfici in forte pendenza (tetti) le scarpe di sicurezza devono avere suola continua ed essere antiscivolo. Nei lavori da svolgere in immersione parziale occorre indossare adeguati stivali dotati, se necessario, di suola antiperforazione e/o puntale antischiacciamento. Nei lavori che richiedono l'impiego di seghe a catena portatili (motoseghe), che espongono le gambe e i piedi al rischio di tagli profondi o amputazioni è necessario utilizzare gli stivali di protezione. Le calzature di sicurezza devono riportare la marcatura "CE", ed essere corredate da nota informativa

che ne identifica le caratteristiche ed il livello di protezione.

- 4) Recinzione del cantiere: modalità realizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*



**Recinzione del cantiere: generale.** L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio (generalmente m. 2), in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni. Il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

**Recinzione del cantiere: accessi pedonali e carrabili.** Le vie di accesso pedonali al cantiere saranno differenziate da quelle carrabili, allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla sovrapposizione delle due differenti viabilità, proprio in una zona a particolare pericolosità, qual è quella di accesso al cantiere.

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

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 109.

- 5) segnale:  Obbligo uso mezzi di protezione personale in dotazione a ciascuno
- 6) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

### Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiali dall'alto o a livello;  
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello presenti nell'area di insediamento del cantiere.

## Servizi igienico - assistenziali

I servizi igienico - assistenziali saranno predisposti con apposito box wc prefabbricato, posto nell'area di cantiere, così come gli spogliatoi, il locale refettorio e la baracca per attrezzi; non sono previsti eventuali dormitori in cantiere, poichè le attività di cantiere sono solo diurne.

I servizi sanitari sono definiti dalle attrezzature e dai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantiere: cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione, camera di medicazione.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi igienico-assistenziali: requisiti comuni;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Servizi igienico-assistenziali: acqua.** I lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro.

**Servizi igienico-assistenziali: gabinetti e lavabi.** I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi. I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti. I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere. Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti. In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

**Servizi igienico-assistenziali: docce.** I locali docce devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Il numero minimo di docce è di uno ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere.

**Servizi igienico-assistenziali: spogliatoi e armadi per il vestiario.** I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro. La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

**Servizi igienico-assistenziali: refettorio.** I locali di refezione devono essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenute in buone condizioni di pulizia. Nel caso i pasti vengano consumati in cantiere, i lavoratori devono disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità. I lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro. Nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è vietato fumare.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 13, Parte 2, Punto 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 13, Parte 2, Punto 2; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 13, Parte 2, Punto 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 13, Parte 2, Punto 4.

- 2) Servizi sanitari: cassetta di pronto soccorso;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Servizi sanitari: obbligo cassetta di pronto soccorso.** Sono obbligate a tenere una cassetta di pronto soccorso: **a)** Le aziende o le unità produttive di gruppo A e di gruppo B, definite dall'art. 1 del D.M. 15/7/2003 n. 388; **b)** le aziende industriali, che occupano fino a 5 dipendenti, quando siano ubicate lontano dai centri abitati provvisti di posto pubblico permanente di pronto soccorso e le attività che in esse si svolgono presentino rischi di scoppio, di asfissia, di infezione o di avvelenamento; **c)** le aziende industriali, che occupano fino a 50 dipendenti, quando siano ubicate in località di difficile accesso o lontane da posti pubblici permanenti di pronto soccorso e le attività che in esse si svolgono non presentino i rischi considerati alla lettera a); **d)** le aziende industriali, che occupano oltre 5 dipendenti, quando siano ubicate nei centri abitati provvisti di posto pubblico permanente di pronto soccorso e le attività che in esse si svolgono presentino rischi di scoppio, di asfissia, di avvelenamento o di infezione; **e)** le aziende industriali, che occupano oltre 50 dipendenti, ovunque ubicate che non presentano i rischi particolari sopra indicati. Nelle aziende o unità produttive di gruppo A e B, il datore di lavoro deve garantire, inoltre, un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

**Servizi sanitari: contenuto cassetta di pronto soccorso.** La cassetta di pronto soccorso, deve contenere almeno: **1)** Cinque paia di guanti sterili monouso; **2)** Una visiera paraschizzi; **3)** Un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro; **4)** Tre flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml; **5)** Dieci compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** Due compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole; **7)** Due teli sterili monouso; **8)** Due pinzette da medicazione sterile monouso; **9)** Una confezione di rete elastica di misura media; **10)** Una confezione di cotone idrofilo; **11)** Due confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso; **12)** Due rotoli di cerotto alto cm 2,5; **13)** Un paio di forbici; **14)** Tre lacci emostatici; **15)** Due confezioni di ghiaccio pronto uso; **16)** Due sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **17)** Un termometro; **18)** Un apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

*Riferimenti Normativi:*

D.M. 15 luglio 2003 n.388, Art. 2; D.M. 15 luglio 2003 n.388, Allegato 1.

- 3) Divieto di accesso agli estranei;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

- 4) Requisiti dei baraccamenti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Il terreno attorno ai baraccamenti, almeno per un raggio di 10 m., dovrà essere conformato in modo da non permettere la penetrazione dell'acqua nelle costruzioni, né il ristagno di essa. La loro ubicazione dovrà essere tale da ridurre al minimo le interferenze reciproche tra persone, mezzi ed impianti.

- 5) segnale:  Divieto accesso persone;

## Viabilità principale di cantiere

Al termine della recinzione del cantiere dovrà provvedersi alla definizione dei percorsi carrabili e pedonali, limitando, per quanto consentito dalle specifiche lavorazioni da eseguire, il numero di intersezioni tra i due livelli di viabilità. Nel tracciamento dei percorsi carrabili, si dovrà considerare una larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato.

Inoltre dovranno tenersi presenti tutti i vincoli derivanti dalla presenza di condutture e/o di linee aeree presenti nell'area di cantiere.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Percorsi carrabili: caratteristiche e condizioni;

*Prescrizioni Organizzative:*

Nella definizione dei percorsi carrabili, verificare: **a)** la capacità del terreno del cantiere a sopportare il carico della macchina: definire l'eventuale carico limite; **b)** la condizione manutentiva di eventuali opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con il conseguente ribaltamento della macchina stessa; **c)** la pendenza longitudinale e trasversale, che dovrà risultare contenuta ed adeguata ai mezzi d'opera che saranno utilizzati nel cantiere.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 108.

- 2) Percorsi carrabili: aree di sosta;

*Prescrizioni Organizzative:*

Predisporre adeguate aree per la sosta dei mezzi d'opera e delle macchine operative. Tali aree devono avere almeno i seguenti requisiti: **a)** dovranno consentire la normale circolazione nel cantiere; **b)** il terreno dovrà avere abbia adeguata capacità portante e non presentare pendenze proibitive.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 108.

- 3) Percorsi carrabili: velocità dei mezzi d'opera;

*Prescrizioni Organizzative:*

Stabilire la velocità massima (15 km/h max) da tenere in cantiere per i mezzi d'opera, ed apporre idonea segnaletica.

- 4) Percorsi pedonali: caratteristiche e condizioni;






*Prescrizioni Organizzative:*

Le vie di circolazione, comprese scale, scale fisse e banchine e rampe di carico, devono essere calcolate e situate in modo tale che i pedoni o i veicoli possano utilizzarle facilmente in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione e che i lavoratori operanti nelle vicinanze di queste vie di circolazione non corrano alcun rischio. Alle vie di accesso ed ai punti

pericolosi non proteggibili devono essere apposite segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 108.

- 5) segnale:  Divieto di accesso;
- 6) segnale:  Autoveicoli non autorizzati;
- 7) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 8) segnale:  Caduta con dislivello;
- 9) segnale:  Pericolo di inciampo;

### 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) Fumi;  
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di fumi rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.

## Impianti elettrico.

Nel cantiere sarà necessaria la presenza di alcuni tipi di impianti, essenziali per il funzionamento del cantiere stesso. A tal riguardo andranno eseguiti secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti l'impianto elettrico per l'alimentazione delle macchine e/o attrezzature presenti in cantiere, l'impianto di messa a terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, l'impianto idrico, quello di smaltimento delle acque reflue, ecc.

Tutti i componenti dell'impianto elettrico del cantiere (macchinari, attrezzature, cavi, quadri elettrici, ecc.) dovranno essere stati costruiti a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti Certificatori. Inoltre l'assemblaggio di tali componenti dovrà essere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte. In particolare, il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere:

non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1);

non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi, IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto elettrico: requisiti fondamentali;

*Prescrizioni Organizzative:*

I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e posti in opera secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano e si considerano costruiti e posti in opera secondo la regola d'arte.

Nel cantiere si devono distinguere i cavi per posa fissa e per posa mobile.

CAVI elettrici:

Prolunghe dal quadro di cantiere agli utilizzatori

- prese tipo CE

- cavo con guaina siliconica (nera), non cavi azzurri per posa fissa.

La posa si intende fissa quando il cavo è destinato a non subire spostamenti durante il funzionamento e per tutta la durata del cantiere, quale ad esempio il cavo che collega il punto di consegna dell'energia al quadro generale del cantiere.

La posa è mobile invece quando il cavo alimenta un apparecchio trasportabile.

Spesso si tende identificare un cavo per posa mobile con la semplice espressione di cavo flessibile. Il vero cavo flessibile è in effetti solo il cavo destinato alla posa mobile, ma spesso si chiama flessibile anche un cavo che ha i conduttori flessibili ma che è destinato solo alla posa fissa.

I veri cavi per posa mobile, cioè i veri cavi flessibili, devono essere isolati in gomma ed avere la guaina esterna resistente all'acqua ed all'abrasione. Tale è ad esempio il cavo H07RN-F con guaina esterna in neoprene o l'H07BQ-F con guaina esterna in poliuretano. Non sono idonei invece per questo tipo di posa i cavi H07V-K, i quali possono essere utilizzati solo per posa fissa.

L'isolamento o la guaina in PVC (es N1VV-K) non sono adatti per la posa mobile nei cantieri in quanto il PVC si irrigidisce

con l'abbassamento di temperatura per cui con il movimento facilmente si fessura. I cavi in PVC nei cantieri possono essere utilizzati solo per posa fissa e se la temperatura di posa è superiore ai 5 °C.

*Riferimenti Normativi:*

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

- 2) Verifiche a cura dell'elettricista;

*Prescrizioni Organizzative:*

Al termine della realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere (ed a intervalli di tempo regolari durante il suo esercizio) dovrà essere eseguita da parte di un elettricista abilitato, una verifica visiva generale e le seguenti prove strumentali, i cui esiti andranno obbligatoriamente riportati in un rapporto da tenersi in cantiere, per essere mostrato al personale ispettivo. Prove strumentali: **1)** verifica della continuità dei conduttori; **2)** prova di polarità; **3)** prove di funzionamento; **4)** verifica circuiti SELV; **5)** prove interruttori differenziali; **6)** verifica protezione per separazione elettrica; **7)** misura della resistenza di terra di un dispersore; **8)** misura della resistività del terreno; **9)** misura della resistenza totale (sistema TT); **10)** misura dell'impedenza  $Z_g$  del circuito di guasto (sistema TN); **11)** misura della resistenza dell'anello di guasto (TT) senza neutro distribuito; **12)** ricerca di masse estranee; **13)** misura della resistenza di terra di un picchetto o di un dispersore in fase di installazione; **14)** misura della corrente di guasto a terra (TT); **15)** misura della corrente di guasto a terra (TN); **16)** misura della corrente minima di cortocircuito prevista (TN); **17)** misura della corrente minima di cortocircuito prevista (TT).

- 3) Interruttore differenziale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Immediatamente a valle del punto di consegna dell'ente distributore deve essere installato, in un contenitore di materiale isolante con chiusura a chiave, un interruttore automatico e differenziale di tipo selettivo; ove ciò non risultasse possibile, si dovrà provvedere a realizzare la parte di impianto posta a monte di esso in classe II (doppio isolamento). La corrente nominale ( $I_n$ ) di detto interruttore, deve essere coordinata con la resistenza di terra ( $R_T$ ) del dispersore in modo che sia  $R_T \times I_n \leq 25 \text{ V}$ . L'efficienza di tutti gli interruttori differenziali presenti sul cantiere deve essere frequentemente verificata agendo sul tasto di sganciamento manuale presente su ciascun interruttore.

- 4) Componenti elettrici: grado di protezione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, deve essere: **a)** non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70-1); **b)** non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua. In particolare, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo: **a)** IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi; **b)** IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno. E' da ricordare che tutte le prese a norma sono dotate di un sistema di ritenuta che eviti il contatto accidentale della spina. Le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato, con interblocco perfettamente funzionante.

- 5) Prolunghe dal quadro di cantiere agli utilizzatori

- prese tipo CE

- cavo con guaina siliconica (nera) non sono ammessi cavi azzurri per posa fissa.

Nel cantiere si devono distinguere i cavi per posa fissa e per posa mobile.

La posa si intende fissa quando il cavo è destinato a non subire spostamenti durante il funzionamento e per tutta la durata del cantiere, quale ad esempio il cavo che collega il punto di consegna dell'energia al quadro generale del cantiere.

La posa è mobile invece quando il cavo alimenta un apparecchio trasportabile.

Spesso si tende identificare un cavo per posa mobile con la semplice espressione di cavo flessibile. Il vero cavo flessibile è in effetti solo il cavo destinato alla posa mobile, ma spesso si chiama flessibile anche un cavo che ha i conduttori flessibili ma che è destinato solo alla posa fissa.

I veri cavi per posa mobile, cioè i veri cavi flessibili, devono essere isolati in gomma ed avere la guaina esterna resistente all'acqua ed all'abrasione. Tale è ad esempio il cavo H07RN-F con guaina esterna in neoprene o l'H07BQ-F con guaina esterna in poliuretano. Non sono idonei invece per questo tipo di posa i cavi H07V-K, i quali possono essere utilizzati solo per posa fissa.

L'isolamento o la guaina in PVC (es N1VV-K) non sono adatti per la posa mobile nei cantieri in quanto il PVC si irrigidisce con l'abbassamento di temperatura per cui con il movimento facilmente si fessura. I cavi in PVC nei cantieri possono essere utilizzati solo per posa fissa e se la temperatura di posa è superiore ai 5 °C.

*Riferimenti Normativi:*

CEI 23-12; CEI 70-1.

- 5) segnale: Impianti elettrici;  
Impianti elettrici sotto tensione

**Rischi specifici:**

- 1) Elettrocuzione;

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

## Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto di terra dovrà essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo si costruirà l'impianto coordinandolo con le protezioni attive presenti (interruttori e/o dispositivi differenziali) realizzando, in questo modo, il sistema in grado di offrire il maggior grado di sicurezza possibile. L'impianto di messa a terra, inoltre, dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto di messa a terra: generalità;

*Prescrizioni Organizzative:*

L'impianto di terra deve essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo la forma di protezione che offre il maggior grado di sicurezza, è il coordinamento fra l'impianto di terra stesso e le protezioni attive (interruttori o dispositivi differenziali). La sicurezza verrà garantita se la resistenza di terra ( $R_T$ ) del dispersore e la corrente nominale ( $I_n$ ) differenziale del dispositivo di protezione saranno coordinate secondo la relazione  $R_T \times I_n \leq 25 \text{ V}$ , nel caso di corrente alternata. Nel caso di corrente continua il valore della tensione di contatto non dovrà essere superiore a 60 V.

- 2) Impianto di messa a terra: componenti;

*Prescrizioni Organizzative:*

L'impianto di messa a terra è composto dagli elementi di dispersione, dai conduttori di terra, dai conduttori di protezione e dai conduttori equipotenziali, destinati, questi ultimi, alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee.

- 3) Impianto di messa a terra: collegamenti a macchine e apparecchiature;

*Prescrizioni Organizzative:*

Tutte le apparecchiature elettriche di classe I e le grandi masse metalliche devono essere collegate all'impianto di terra: questi collegamenti dovranno essere effettuati in corrispondenza delle masse elettriche, cioè di quelle parti che possono andare in tensione per cedimento dell'isolamento funzionale. Il cavo di protezione delle utenze elettriche deve essere compreso nel cavo di alimentazione: si evita, in questo modo, l'alimentazione di utenze non collegate a terra. Le apparecchiature di classe II non vanno collegate a terra.

*Riferimenti Normativi:*

CEI 64-8.

- 4) segnale:  Messa a terra;

### Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

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

## Disposizioni relative alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e coordinamento e/o di eventuali significative modifiche apportate, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante per la sicurezza per fornirgli gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano e raccogliere le eventuali proposte che il rappresentante per la sicurezza potrà formulare.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno trasmettere il proprio Piano Operativo al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione con ragionevole anticipo rispetto all'inizio dei rispettivi lavori, al fine di consentirgli la verifica della congruità degli stessi con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il coordinatore dovrà valutare l'idoneità dei Piani Operativi disponendo, se lo riterrà necessario, che essi vengano resi coerenti al Piano di Sicurezza e Coordinamento; ove i suggerimenti dei datori di lavoro garantiscano una migliore sicurezza del cantiere, potrà, altresì, decidere di adottarli modificando il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il personale utilizzato dai datori di lavoro delle imprese esecutrici che non abbiano trasmesso il proprio Piano Operativo al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o **non ne abbiano ottenuto l'approvazione specifica con documento scritto non potranno accedere alle aree di lavoro.**

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Sorveglianza sanitaria: generale;

*Prescrizioni Organizzative:*

La sorveglianza sanitaria è effettuata dal medico competente e comprende: **a)** visita medica preventiva intesa a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui il lavoratore è destinato al fine di valutare la sua idoneità alla mansione specifica; **b)** visita medica periodica per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica. La periodicità di tali accertamenti, qualora non prevista dalla relativa normativa, viene stabilita, di norma, in una volta l'anno. Tale periodicità può assumere cadenza diversa, stabilita dal medico competente in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria

differenti rispetto a quelli indicati dal medico competente; **c)** visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata ai rischi professionali o alle sue condizioni di salute, suscettibili di peggioramento a causa dell'attività lavorativa svolta, al fine di esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica; **d)** visita medica in occasione del cambio della mansione onde verificare l'idoneità alla mansione specifica; **e)** visita medica alla cessazione del rapporto di lavoro nei casi previsti dalla normativa vigente; **f)** visita medica preventiva in fase preassuntiva; **g)** visita medica precedente alla ripresa del lavoro, a seguito di assenza per motivi di salute di durata superiore ai sessanta giorni continuativi, al fine di verificare l'idoneità alla mansione.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 41.

- 2) Informazione e formazione: generale;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Informazione: generale.** Il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione: **a)** sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale; **b)** sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro; **c)** sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di primo soccorso e prevenzione incendi; **d)** sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente. **e)** sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia; **f)** sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica; **g)** sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.

**Formazione: generale.** Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di sicurezza e di salute, con particolare riferimento al proprio posto di lavoro ed alle proprie mansioni. La formazione deve avvenire in occasione: **a)** dell'assunzione; **b)** del trasferimento o cambiamento di mansioni; **c)** dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi. La formazione deve essere ripetuta periodicamente in relazione all'evoluzione dei rischi ovvero all'insorgenza di nuovi rischi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 36; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 37.

- 3) Abbigliamento del lavoratore;

*Prescrizioni Organizzative:*

Il lavoratore deve indossare indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti, come sciarpe, cinturini slacciati, ecc., che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando, o costituire intralcio durante la permanenza su opere provvisorie e durante la movimentazione manuale dei carichi; in particolare, se le maniche non sono corte, esse andranno tenute allacciate strettamente al polso.

- 4) Lavori su coperture;

*Prescrizioni Esecutive:*

Prima di procedere alla esecuzione di lavori su tetti, lucernari, coperture simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 148.

- 5) Pulizia della postazione di lavoro;

*Prescrizioni Esecutive:*

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

## Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali

Allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla presenza occasionale di mezzi per la fornitura di materiali, la cui frequenza e quantità è peraltro variabile anche secondo lo stato di evoluzione dell'intervento, si procederà a redigere un programma degli accessi, correlato al programma dei lavori.

In funzione di tale programma, al cui aggiornamento saranno chiamati a collaborare con tempestività i datori di lavoro delle varie imprese presenti in cantiere, si prevederanno adeguate aree di carico e scarico nel cantiere, e personale a terra per guidare i mezzi all'interno del cantiere stesso.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) DPI dalla polvere;

*Prescrizioni Esecutive:*

Devono essere utilizzati nei lavori in cui è presente un'alta concentrazione di polvere. Sono realizzati principalmente con fibre poliammidiche, tessuto non tessuto di polietilene e tessuto non tessuto di fibre celluloiche. La caratteristica principale di questi DPI è quella di proteggere il corpo da un eccessivo assorbimento di polvere. Gli indumenti che vengono commercializzati sono principalmente tute, giacche, pantaloni, camici.

- 2) DPI: operatore autocarro;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

- 3) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 4) segnale:  Carichi sospesi;
- 5) segnale:  Tensione elettrica pericolosa;
- 6) segnale:  Pericolo di inciampo;
- 7) segnale:  Caduta con dislivello;
- 8) segnale:  Pericolo generico;
- 9) segnale:  Uscita autoveicoli;

### 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) Gas;  
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di gas rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 3) Polveri;  
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di polveri rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 4) Fumi;  
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di fumi rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.

## Dislocazione delle zone di carico e scarico

Le zone di carico e scarico saranno posizionate nell'area interna del cantiere lato cortile, adiacente al fabbricato, in prossimità dell'accesso carrabile.

L'ubicazione di tali aree, inoltre, consentirà di trasportare i materiali, attraversando aree dove non sono state collocate postazioni fisse di lavoro (ad esempio, piegaferrì, sega circolare, betoniera a bicchiere, ecc.).

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Aree di carico e scarico: banchine e rampe di carico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Le banchine e rampe di carico devono essere adeguate alle dimensioni dei carichi trasportabili. Le banchine di carico devono disporre di almeno un'uscita. Le rampe di carico devono offrire una sicurezza tale da evitare che i lavoratori possano cadere

- 2) Stoccaggio temporaneo dei rifiuti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Si ha deposito temporaneo quando la quantità dei rifiuti non pericolosi depositati non superi i 20 metri cubi oppure, ove non si oltrepassi questo limite quantitativo, i rifiuti siano asportati con cadenza almeno trimestrale.

*Riferimenti Normativi:*

Cassazione penale, sez. III, 21 gennaio 2000 (dep. 21 aprile 2000), n. 4957.

- 3) Protezione delle postazioni di lavoro: argani;

*Prescrizioni Organizzative:*

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 114.

- 4) segnale: Pericolo generico;
- 5) segnale: Attenzione alle mani;
- 6) segnale: Caduta materiali;
- 7) segnale: Carichi sospesi;





8) segnale:      Cartello;

### 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) Movimentazione manuale dei carichi;  
Lesioni a carico della zona dorso lombare causate, per la caratteristica o le condizioni ergonomiche sfavorevoli, a seguito di operazioni di trasporto o sostegno di un carico.
- 4) Punture, tagli, abrasioni;  
Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.
- 5) 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.
- 6) Getti, schizzi;  
Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute o alla proiezione di schegge.
- 7) Inalazione polveri, fibre;  
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.

## Zone di deposito attrezzature

Le zone di deposito attrezzature, sono state individuate, nell'area di cantiere, all'interno dell'area cortile dell'edificio, in modo da non creare sovrapposizioni tra lavorazioni contemporanee.

Inoltre, si è provveduto a tenere separati, in aree distinte, i mezzi d'opera da attrezzature di altro tipo (compressori, molazze, betoniere a bicchiere, ecc.)

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Requisiti dei baraccamenti;

*Prescrizioni Organizzative:*


Il terreno attorno ai baraccamenti, almeno per un raggio di 10 m., dovrà essere conformato in modo da non permettere la penetrazione dell'acqua nelle costruzioni, né il ristagno di essa. La loro ubicazione dovrà essere tale da ridurre al minimo le interferenze reciproche tra persone, mezzi ed impianti.

- 2) Divieto di accesso agli estranei;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

- 3) segnale:  Non toccare;

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

- 5) segnale: Pericolo generico;

- 6) segnale: Pericolo di inciampo;

- 7) segnale: Vietato accesso;  
Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori

### Rischi specifici:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;  
Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;  
Lesioni per colpi, impatti, compressioni a tutto il corpo o alle mani per contatto con utensili, attrezzi o apparecchi di tipo manuale o a seguito di urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti nel cantiere.

## Zone stoccaggio materiali

Le zone di stoccaggio dei materiali, sono individuate nelle aree delimitate di lavorazione in modo da non creare intralcio alle lavorazioni.

Le aree di lavorazione saranno individuate e dimensionate, prima di ciascun intervento, in funzione delle quantità da collocare. Tali quantità saranno stabilite dall'appaltatore tenendo conto delle esigenze di lavorazioni contemporanee.

Le aree di stoccaggio dei materiali ingombranti sono individuate nelle aree esterne pertinenziali, **PREVENTIVAMENTE AUTORIZZATE DAL DATORE DI LAVORO OSPITANTE (Dirigente Scolastico)** attraverso un'azione di coordinamento con il C.S.E.

Le superfici destinate allo stoccaggio di materiali, dovranno essere considerate per tipologia dei materiali da stoccare, e valutando opportunamente il rischio seppellimento legato al ribaltamento dei materiali sovrapposti. Gli accumuli di materiali sfusi o di scavo non dovranno superare i m. 2,00 di altezza e con una pendenza del fronte di accumulo non superiore a 45°. In ogni caso dovrà essere verificata giornalmente la stabilità del cumulo e esso dovrà essere specificatamente delimitato con un parapetto e una zona franca di m 1,50. I materiali conferiti in colli omogenei o imballati dovranno essere impilati secondo le istruzioni fornite dal produttore. Dovrà comunque sempre essere garantito un rapporto di impilamento tra lunghezza lato minore della base di appoggio e altezza dal suolo maggiore di 0,5. inoltre il suolo dovrà essere in piano orizzontale (pendenza max 1%). Anch'essi dovranno essere opportunamente vincolati al suolo con cinghie, catene, funi di sicurezza o riposti in idonei scaffali stabilmente vincolati al suolo o a strutture permanenti. Analogamente la zona di deposito dovrà essere delimitata con una idonea recinzione distante m 1,50 dalla zona di stoccaggio.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

- 2) segnale:  Cartello;

- 3) segnale:  Stoccaggio materiali;

### Rischi specifici:

- 1) **Movimentazione manuale dei carichi;**  
Lesioni a carico della zona dorso lombare causate, per la caratteristica o le condizioni ergonomiche sfavorevoli, a seguito di operazioni di trasporto o sostegno di un carico.
- 2) **Punture, tagli, abrasioni;**  
Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.
- 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) **Urti, colpi, impatti, compressioni;**  
Lesioni per colpi, impatti, compressioni a tutto il corpo o alle mani per contatto con utensili, attrezzi o apparecchi di tipo manuale o a seguito di urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti nel cantiere.

## Zone stoccaggio dei rifiuti

Le zone di stoccaggio dei rifiuti sono individuate in aree periferiche della zona di lavorazione, o per i materiali insalubri o ingombranti nelle aree pertinenziali esterne dell'edificio e **PREVENTIVAMENTE AUTORIZZATE DAL DATORE DI LAVORO OSPITANTE (Dirigente Scolastico)** attraverso un'azione di coordinamento con il C.S.E.

Inoltre, nel posizionamento di tali aree si deve tenere conto della necessità di preservare da polveri, esalazioni maleodoranti, ecc. sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso. Gli accumuli di materiali di rifiuto o di scavo non dovranno superare i m. 2,00 di altezza e con una pendenza del fronte di accumulo non superiore a 45°. In ogni caso dovrà essere verificata giornalmente la stabilità del cumulo e esso dovrà essere specificatamente delimitato con un parapetto e una zona franca di m 1,50.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Stoccaggio temporaneo dei rifiuti differenziati;

*Prescrizioni Organizzative:*

Si ha deposito temporaneo quando la quantità dei rifiuti non pericolosi depositati non superi i 20 metri cubi oppure, ove non si oltrepassi questo limite quantitativo, i rifiuti siano asportati con cadenza almeno mensile.

*Riferimenti Normativi:*

Cassazione penale, sez. III, 21 gennaio 2000 (dep. 21 aprile 2000), n. 4957.

- 2) Rischio chimico: recipienti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Le materie prime non in corso di lavorazione, i prodotti ed i rifiuti, che abbiano proprietà tossiche o caustiche, specialmente se

sono allo stato liquido o se sono facilmente solubili o volatili, devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura. Tali recipienti devono portare una scritta che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni previsti dalla normativa vigente. Le materie in corso di lavorazione che siano fermentescibili o possano essere nocive alla salute o svolgere emanazioni sgradevoli, non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione. Gli apparecchi e i recipienti che servono alla lavorazione oppure al trasporto dei materiali putrescibili o suscettibili di dare emanazioni sgradevoli, devono essere lavati frequentemente e, ove occorra, disinfettati.

- 3) segnale:  Stoccaggio rifiuti;

## Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione

Le zone di deposito dei materiali insalubri o con pericolo d'incendio o di esplosione, sia necessari per l'esecuzione delle opere che di rifiuto sono individuate in aree pertinenziali esterne periferiche, meno interessate da spostamenti di mezzi d'opera e/o operai. Inoltre, si deve tenere debito conto degli insediamenti limitrofi al cantiere. Esse devono essere **PREVENTIVAMENTE AUTORIZZATE DAL DATORE DI LAVORO OSPITANTE (Dirigente Scolastico)** attraverso un'azione di coordinamento con il C.S.E.

In tali aree si dispone di posizionare segnaletica indicante la presenza del pericolo e le modalità comportamentali da seguire (non fumare, non utilizzare fiamme libere, ecc.).

Nell'area su individuata i materiali necessari per le lavorazioni dovranno essere separati da quelli di risulta.

Il Datore di Lavoro deve predisporre la fornitura e posa di almeno 1 estintore a polvere classe....6kg

D.P.R. 37/98 art.5 Sicurezza antincendio del cantiere e coordinamento con il piano di emergenza della struttura ospitante:

- 1) steccato
- 2) cartellonistica di sicurezza
- 3) estintori e/o mezzi di estinzione
- 4) piano di evacuazione provvisorio di cantiere
- 5) coordinamento con attività ospitante (verbale sottoscritto dalle parti RSPP)

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Rischio chimico: prevenzione incendi;

*Prescrizioni Organizzative:*

Laddove la natura dell'attività lavorativa non consenta di prevenire sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili, il datore di lavoro deve in particolare: **a)** evitare la presenza di fonti di accensione che potrebbero dar luogo a incendi ed esplosioni, o l'esistenza di condizioni avverse che potrebbero provocare effetti fisici dannosi ad opera di sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili; **b)** limitare, anche attraverso misure procedurali ed organizzative previste dalla normativa vigente, gli effetti pregiudizievoli sulla salute e la sicurezza dei lavoratori in caso di incendio o di esplosione dovuti all'accensione di sostanze infiammabili, o gli effetti dannosi derivanti da sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 225.

- 2) Rischio chimico: etichettatura;

*Prescrizioni Organizzative:*

I responsabili dell'immissione sul mercato devono trasmettere ai datori di lavoro tutte le informazioni concernenti gli agenti chimici pericolosi prodotti o forniti secondo quanto stabilito dai decreti legislativi 3 febbraio 1997 n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche. Laddove i contenitori e le condutture per gli agenti chimici pericolosi utilizzati durante il lavoro non siano contrassegnati da segnali di sicurezza in base a quanto disposto dal titolo V del D.Lgs. 81/2008, il datore di lavoro provvede affinché la natura del contenuto dei contenitori e delle condutture e gli eventuali rischi connessi siano chiaramente identificabili.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 227.

- 3) Rischio chimico: incidenti e emergenze;

*Prescrizioni Organizzative:*

Il datore di lavoro deve aver previsto nel piano di emergenza e evacuazione procedure specifiche in caso di incidenti o di emergenze dovuti all'uso di sostanze chimiche.

*Riferimenti Normativi:*










D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 226.

- 4) Rischio chimico: schede tossicologiche;

*Prescrizioni Organizzative:*

E' necessario il preventivo esame della scheda tossicologica delle sostanze utilizzate per l'adozione delle specifiche misure di sicurezza.

- 5) segnale: Vietato fumare;





- 6) segnale:  Vietato fumare o usare fiamme libere;
- 7) segnale:  Divieto di spegnere con acqua;
- 8) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 9) segnale:  Materiale infiammabile o alta temperatura;  
Materiale infiammabile o alta temperatura (in assenza di un controllo specifico per alta temperatura).
- 10) segnale:  Sostanze velenose;
- 11) segnale:  Sostanze corrosive;
- 12) segnale:  Pericolo generico;
- 13) segnale:  Materiale comburente;
- 14) segnale:  Sostanze nocive o irritanti;

### Rischi specifici:

- 1) Incendi, esplosioni;  
Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni a seguito di lavorazioni in presenza o in prossimità di materiali, sostanze o prodotti infiammabili.
- 2) Scoppio;  
Lesioni conseguenti allo scoppio di silos, serbatoi, recipienti, tubazioni, macchine o utensili alimentati ad aria compressa o destinate alla sua produzione per sovrappressioni causate da carico superiore ai limiti consentiti, malfunzionamento delle tubazioni di sfiato, danneggiamenti subiti, e simili.
- 3) Ustioni;  
Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura nei lavori a caldo o per contatto con organi di macchine o per contatto con particelle di metallo incandescente o motori, o sostanze chimiche aggressive.
- 4) Inalazione fumi, gas, vapori;  
Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione a materiali, sostanze o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di fumi, gas, vapori e simili.
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;  
Irritazioni cutanee e reazioni allergiche causate dal contatto con solventi, detersivi, malte cementizie, resine o, in più generale, con sostanze capaci di azioni allergizzanti.

# SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

|                                                                                                                                                                              |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO</b></p> | <p>Obbligo uso mezzi di protezione personale in dotazione a ciascuno</p> |
|                                                                                            | <p>Divieto di accesso alle persone non autorizzate.</p>                  |
|                                                                                           | <p>Carichi sospesi.</p>                                                  |
|                                                                                           | <p>Pericolo generico.</p>                                                |
|                                                                                           | <p>Tensione elettrica pericolosa.</p>                                    |
| <p>Caduta materiali</p>                                                                                                                                                      |                                                                          |

|                                                                                    |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|   | Non arrampicarsi sui ponteggi      |
|   | Non gettare materiali              |
|   | Non passare sotto ponteggi         |
|  | Non rimuovere protezioni sicurezza |

# ALBERO RI ASSUNTI VO

## PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

### - Area cantiere

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

- Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
  - Andatoie e Passerelle
    - Caduta dall'alto
    - Caduta di materiale dall'alto o a livello
    - Andatoie e Passerelle: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore andatoie e passerelle
  - 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
    - Movimentazione manuale dei carichi
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Scala doppia: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore scala doppia
  - Scala semplice
    - Caduta dall'alto
    - Movimentazione manuale dei carichi
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Scala semplice: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore scala semplice
  - Sega circolare
    - Elettrocuzione
    - Inalazione polveri, fibre
    - Punture, tagli, abrasioni
    - Scivolamenti, cadute a livello
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Ustioni
    - Sega circolare: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore sega circolare
  - Smerigliatrice angolare (flessibile)
    - Elettrocuzione
    - Inalazione polveri, fibre
    - Punture, tagli, abrasioni
    - Ustioni
    - Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile)
  - Trapano elettrico
    - Elettrocuzione
    - Inalazione polveri, fibre
    - Punture, tagli, abrasioni
    - Ustioni
    - Trapano elettrico: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore trapano elettrico
  - Rumore per "Operaio polivalente"
    - DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Dumper
  - Caduta dall'alto
  - Caduta di materiale dall'alto o a livello
  - Cesoiamenti, stritolamenti
  - Elettrocuzione
  - Inalazione polveri, fibre
  - Incendi, esplosioni
  - Investimento, ribaltamento
  - Irritazioni cutanee, reazioni allergiche

- *Movimentazione manuale dei carichi*
- *Scivolamenti, cadute a livello*
- *Urti, colpi, impatti, compressioni*
- *Rumore per "Operatore dumper"*
- *Vibrazioni per "Operatore dumper"*
- *Dumper: misure preventive e protettive*
- *DPI: operatore dumper*
- *Attrezzi manuali*
  - *Punture, tagli, abrasioni*
  - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
  - *Attrezzi manuali: misure preventive e protettive*
  - *DPI: utilizzatore attrezzi manuali*
- *Autogrù*
  - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
  - *Cesoamenti, stritolamenti*
  - *Elettrocuzione*
  - *Inalazione polveri, fibre*
  - *Incendi, esplosioni*
  - *Investimento, ribaltamento*
  - *Irritazioni cutanee, reazioni allergiche*
  - *Movimentazione manuale dei carichi*
  - *Punture, tagli, abrasioni*
  - *Scivolamenti, cadute a livello*
  - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
  - *Rumore per "Operatore autogrù"*
  - *Vibrazioni per "Operatore autogrù"*
  - *Autogrù: misure preventive e protettive*
  - *DPI: operatore autogrù*
  - *Attrezzi manuali*
    - *Punture, tagli, abrasioni*
    - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
    - *Attrezzi manuali: misure preventive e protettive*
    - *DPI: utilizzatore attrezzi manuali*
- **Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere**
  - *Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere*
    - *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*
    - *Ponteggio mobile o trabattello*
      - *Caduta dall'alto*
      - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
      - *Movimentazione manuale dei carichi*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello*
    - *Scala doppia*
      - *Caduta dall'alto*
      - *Cesoamenti, stritolamenti*
      - *Movimentazione manuale dei carichi*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Scala doppia: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore scala doppia*
    - *Scala semplice*
      - *Caduta dall'alto*
      - *Movimentazione manuale dei carichi*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Scala semplice: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore scala semplice*
    - *Scanalatrice per muri ed intonaci*
      - *Elettrocuzione*
      - *Inalazione polveri, fibre*
      - *Irritazioni cutanee, reazioni allergiche*
      - *Punture, tagli, abrasioni*



- Ustioni
- Scanalatrice per muri ed intonaci: misure preventive e protettive
- DPI: utilizzatore scanalatrice per muri ed intonaci
- Trapano elettrico
  - Elettrocuzione
  - Inalazione polveri, fibre
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Ustioni
  - Trapano elettrico: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore trapano elettrico
- Elettrocuzione
  - Disposizioni per l'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche
- Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
- Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
- DPI: addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere
- 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
    - Ponte su cavalletti
      - Scivolamenti, cadute a livello
      - Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore ponte su cavalletti
    - Ponteggio mobile o trabattello
      - Caduta dall'alto
      - Caduta di materiale dall'alto o a livello
      - Movimentazione manuale dei carichi
      - 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
      - Movimentazione manuale dei carichi
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Scala doppia: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore scala doppia
    - Scala semplice
      - Caduta dall'alto
      - Movimentazione manuale dei carichi
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Scala semplice: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore scala semplice
    - Scanalatrice per muri ed intonaci
      - Elettrocuzione
      - Inalazione polveri, fibre
      - Irritazioni cutanee, reazioni allergiche
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Ustioni
      - Scanalatrice per muri ed intonaci: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore scanalatrice per muri ed intonaci
    - Trapano elettrico
      - Elettrocuzione
      - Inalazione polveri, fibre
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Ustioni
      - Trapano elettrico: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore trapano elettrico
    - Elettrocuzione
      - Impianto elettrico di alimentazione: requisiti generali
    - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
    - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
    - 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*
- Ponte su cavalletti
  - *Scivolamenti, cadute a livello*
  - *Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive*
  - *DPI: utilizzatore ponte su cavalletti*
- Ponteggio mobile o trabattello
  - *Caduta dall'alto*
  - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
  - *Movimentazione manuale dei carichi*
  - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
  - *Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive*
  - *DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello*
- Scala doppia
  - *Caduta dall'alto*
  - *Cesoamenti, stritolamenti*
  - *Movimentazione manuale dei carichi*
  - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
  - *Scala doppia: misure preventive e protettive*
  - *DPI: utilizzatore scala doppia*
- Scala semplice
  - *Caduta dall'alto*
  - *Movimentazione manuale dei carichi*
  - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
  - *Scala semplice: misure preventive e protettive*
  - *DPI: utilizzatore scala semplice*
- Scanaltrice per muri ed intonaci
  - *Elettrocuzione*
  - *Inalazione polveri, fibre*
  - *Irritazioni cutanee, reazioni allergiche*
  - *Punture, tagli, abrasioni*
  - *Ustioni*
  - *Scanaltrice per muri ed intonaci: misure preventive e protettive*
  - *DPI: utilizzatore scanaltrice per muri ed intonaci*
- Trapano elettrico
  - *Elettrocuzione*
  - *Inalazione polveri, fibre*
  - *Punture, tagli, abrasioni*
  - *Ustioni*
  - *Trapano elettrico: misure preventive e protettive*
  - *DPI: utilizzatore trapano elettrico*
- *Elettrocuzione*
  - *Disposizioni per l'impianto di messa a terra*
  - *Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"*
  - *Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"*
  - *DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere*
- **Rifacimento impianto idro-sanitario**
  - **Rimozione di serramenti interni**
    - Addetto alla rimozione di serramenti esterni
      - *Attrezzi manuali*
        - *Punture, tagli, abrasioni*
        - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
        - *Attrezzi manuali: misure preventive e protettive*
        - *DPI: utilizzatore attrezzi manuali*
      - 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*
      - *Caduta dall'alto*
        - *Lavori in quota: prevenzioni a "Caduta dall'alto"*
      - *M.M.C. (sollevamento e trasporto)*
      - *DPI: addetto alla rimozione di serramenti esterni*
    - Autocarro con gru
      - *Cesoamenti, stritolamenti*
      - *Elettrocuzione*

- *Getti, schizzi*
- *Inalazione polveri, fibre*
- *Incendi, esplosioni*
- *Investimento, ribaltamento*
- *Urti, colpi, impatti, compressioni*
- *Rumore per "Operatore autocarro"*
- *Vibrazioni per "Operatore autocarro"*
- *Autocarro con gru: misure preventive e protettive*
- *DPI: operatore autocarro con gru*
- **Demolizione di pareti divisorie**
  - *Addetto alla demolizione di pareti divisorie*
    - *Argano a bandiera*
      - *Caduta dall'alto*
      - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
      - *Punture, tagli, abrasioni*
      - *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*
      - *Punture, tagli, abrasioni*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *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*
    - *Martello demolitore elettrico*
      - *Elettrocuzione*
      - *Inalazione polveri, fibre*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *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*
    - *Scala semplice*
      - *Caduta dall'alto*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Scala semplice: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore scala semplice*
    - *Inalazione polveri, fibre*
      - *Demolizioni: prevenzioni a "Inalazione polveri, fibre"*
    - *Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"*
    - *Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"*
    - *M.M.C. (sollevamento e trasporto)*
    - *DPI: addetto alla demolizione di pareti divisorie*
  - **Autocarro**
    - *Cesoamenti, stritolamenti*
    - *Getti, schizzi*
    - *Inalazione polveri, fibre*
    - *Incendi, esplosioni*
    - *Investimento, ribaltamento*
    - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
    - *Rumore per "Operatore autocarro"*
    - *Vibrazioni per "Operatore autocarro"*
    - *Autocarro: misure preventive e protettive*
    - *DPI: operatore autocarro*
  - **Dumper**
    - *Cesoamenti, stritolamenti*
    - *Inalazione polveri, fibre*
    - *Incendi, esplosioni*
    - *Investimento, ribaltamento*
    - *Rumore per "Operatore dumper"*
    - *Vibrazioni per "Operatore dumper"*

- *Dumper: misure preventive e protettive*
- *DPI: operatore dumper*
- Rimozione di impianti**
  - Addetto alla rimozione di impianti
    - Argano a bandiera
      - *Caduta dall'alto*
      - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
      - *Punture, tagli, abrasioni*
      - *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*
      - *Punture, tagli, abrasioni*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *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*
    - Martello demolitore elettrico
      - *Elettrocuzione*
      - *Inalazione polveri, fibre*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Martello demolitore elettrico: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico*
    - *Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"*
    - *Rumore per "Operaio comune polivalente"*
    - *DPI: addetto alla rimozione di impianti*
  - Dumper
    - *Cesoamenti, stritolamenti*
    - *Inalazione polveri, fibre*
    - *Incendi, esplosioni*
    - *Investimento, ribaltamento*
    - *Rumore per "Operatore dumper"*
    - *Vibrazioni per "Operatore dumper"*
    - *Dumper: misure preventive e protettive*
    - *DPI: operatore dumper*
- Taglio parziale dello spessore di muratura**
  - Addetto al taglio parziale dello spessore di muratura
    - Argano a bandiera
      - *Caduta dall'alto*
      - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
      - *Punture, tagli, abrasioni*
      - *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*
      - *Punture, tagli, abrasioni*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *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*
    - Martello demolitore elettrico
      - *Elettrocuzione*
      - *Inalazione polveri, fibre*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Martello demolitore elettrico: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico*
  - 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 semplice
  - Caduta dall'alto
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Scala semplice: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore scala semplice
- Tagliamuri
  - Elettrocuzione
  - Getti, schizzi
  - Punture, tagli, abrasioni
  - Scivolamenti, cadute a livello
  - Tagliamuri: misure preventive e protettive
  - DPI: utilizzatore tagliamuri
- Inalazione polveri, fibre
  - Demolizioni: prevenzioni a "Inalazione polveri, fibre"
- Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
- M.M.C. (sollevamento e trasporto)
- M.M.C. (spinta e traino)
- DPI: addetto al taglio parziale dello spessore di muratura
- Dumper
  - Cesoiamenti, stritolamenti
  - Inalazione polveri, fibre
  - Incendi, esplosioni
  - Investimento, ribaltamento
  - Rumore per "Operatore dumper"
  - Vibrazioni per "Operatore dumper"
  - Dumper: misure preventive e protettive
  - DPI: operatore dumper
- Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas**
  - Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas
    - Attrezzi manuali
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
    - Cannello per saldatura ossiacetilenica
      - Inalazione fumi, gas, vapori
      - Incendi, esplosioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Cannello per saldatura ossiacetilenica: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica
  - Scala semplice
    - Caduta dall'alto
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Scala semplice: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore scala semplice
  - Trapano elettrico
    - Elettrocuzione
    - Inalazione polveri, fibre
    - Punture, tagli, abrasioni
    - Trapano elettrico: misure preventive e protettive
    - DPI: utilizzatore trapano elettrico
  - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
  - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
  - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
  - DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas
- Formazione di massetto per pavimenti interni**
  - Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni
    - Attrezzi manuali
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
  - Impastatrice
    - Caduta di materiale dall'alto o a livello

- Elettrocuzione
- Inalazione polveri, fibre
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Impastatrice: misure preventive e protettive
- DPI: utilizzatore impastatrice
- Rumore per "Pavimentista preparatore fondo"
- Chimico
- DPI: addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni
- Autocarro con gru
  - Cesoiamenti, stritolamenti
  - Elettrocuzione
  - Getti, schizzi
  - Inalazione polveri, fibre
  - Incendi, esplosioni
  - Investimento, ribaltamento
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Rumore per "Operatore autocarro"
  - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
  - Autocarro con gru: misure preventive e protettive
  - DPI: operatore autocarro con gru
- **Formazione intonaci interni (tradizionali)**
  - Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali)
    - Attrezzi manuali
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
    - Impastatrice
      - Caduta di materiale dall'alto o a livello
      - Elettrocuzione
      - Inalazione polveri, fibre
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Impastatrice: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore impastatrice
    - Ponte su cavalletti
      - Scivolamenti, cadute a livello
      - Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore ponte su cavalletti
    - Rumore per "Riquadratore (intonaci tradizionali)"
    - Chimico
    - M.M.C. (elevata frequenza)
    - DPI: addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali)
  - Autocarro con gru
    - Cesoiamenti, stritolamenti
    - Elettrocuzione
    - Getti, schizzi
    - Inalazione polveri, fibre
    - Incendi, esplosioni
    - Investimento, ribaltamento
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Rumore per "Operatore autocarro"
    - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
    - Autocarro con gru: misure preventive e protettive
    - DPI: operatore autocarro con gru
- **Posa di pavimenti per interni**
  - Addetto alla posa di pavimenti per interni
    - Attrezzi manuali
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
    - Taglierina elettrica
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Taglierina elettrica: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore taglierina elettrica
    - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
    - Chimico
    - M.M.C. (elevata frequenza)

- Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
- DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni
- Autocarro
  - Cesoiamenti, stritolamenti
  - Getti, schizzi
  - Inalazione polveri, fibre
  - Incendi, esplosioni
  - Investimento, ribaltamento
  - Urti, colpi, impatti, compressioni
  - Rumore per "Operatore autocarro"
  - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
  - Autocarro: misure preventive e protettive
  - DPI: operatore autocarro
- **Posa di rivestimenti interni**
  - Addetto alla posa di rivestimenti interni
    - 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
    - Taglierina elettrica
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Taglierina elettrica: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore taglierina elettrica
    - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
    - Chimico
    - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
    - DPI: addetto alla posa di rivestimenti interni
  - Autocarro
    - Cesoiamenti, stritolamenti
    - Getti, schizzi
    - Inalazione polveri, fibre
    - Incendi, esplosioni
    - Investimento, ribaltamento
    - Urti, colpi, impatti, compressioni
    - Rumore per "Operatore autocarro"
    - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
    - Autocarro: misure preventive e protettive
    - DPI: operatore autocarro
- **Posa di serramenti esterni**
  - Addetto alla posa di serramenti esterni
    - Attrezzi manuali
      - Punture, tagli, abrasioni
      - Urti, colpi, impatti, compressioni
      - Attrezzi manuali: misure preventive e protettive
      - DPI: utilizzatore attrezzi manuali
    - 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
    - Caduta dall'alto
      - Lavori in quota: prevenzioni a "Caduta dall'alto"
    - Caduta di materiale dall'alto o a livello
      - Addetti all'imbracatura dei carichi: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto o a livello"
    - Rumore per "Serramentista"
    - DPI: addetto alla posa di serramenti esterni
  - Autocarro
    - Cesoiamenti, stritolamenti
    - Getti, schizzi
    - Inalazione polveri, fibre
    - Incendi, esplosioni
    - Investimento, ribaltamento

- *Urti, colpi, impatti, compressioni*
- *Rumore per "Operatore autocarro"*
- *Vibrazioni per "Operatore autocarro"*
- *Autocarro: misure preventive e protettive*
- *DPI: operatore autocarro*
- **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*
    - Scala semplice
      - *Caduta dall'alto*
      - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
      - *Scala semplice: misure preventive e protettive*
      - *DPI: utilizzatore scala semplice*
    - *Chimico*
    - *M.M.C. (elevata frequenza)*
    - *Rumore per "Decoratore"*
    - *DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici interne*
  - Autocarro
    - *Cesoiamenti, stritolamenti*
    - *Getti, schizzi*
    - *Inalazione polveri, fibre*
    - *Incendi, esplosioni*
    - *Investimento, ribaltamento*
    - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
    - *Rumore per "Operatore autocarro"*
    - *Vibrazioni per "Operatore autocarro"*
    - *Autocarro: misure preventive e protettive*
    - *DPI: operatore autocarro*
- **Fine cantiere**
  - **Smobilizzo del cantiere**
    - Addetto allo smobilizzo del cantiere
      - Andatoie e Passerelle
        - *Caduta dall'alto*
        - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
        - *Andatoie e Passerelle: misure preventive e protettive*
        - *DPI: utilizzatore andatoie e passerelle*
      - Argano a bandiera
        - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
        - *Elettrocuzione*
        - *Punture, tagli, abrasioni*
        - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
        - *Argano a bandiera: misure preventive e protettive*
        - *DPI: utilizzatore argano a bandiera*
      - 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*
      - 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*
      - Ponteggio mobile o trabattello
        - *Caduta dall'alto*
        - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*



- *Movimentazione manuale dei carichi*
- *Urti, colpi, impatti, compressioni*
- *Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive*
- *DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello*
- *Scala doppia*
  - *Caduta dall'alto*
  - *Cesoamenti, stritolamenti*
  - *Movimentazione manuale dei carichi*
  - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
  - *Scala doppia: misure preventive e protettive*
  - *DPI: utilizzatore scala doppia*
- *Scala semplice*
  - *Caduta dall'alto*
  - *Movimentazione manuale dei carichi*
  - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
  - *Scala semplice: misure preventive e protettive*
  - *DPI: utilizzatore scala semplice*
- *Trapano elettrico*
  - *Elettrocuzione*
  - *Inalazione polveri, fibre*
  - *Punture, tagli, abrasioni*
  - *Ustioni*
  - *Trapano elettrico: misure preventive e protettive*
  - *DPI: utilizzatore trapano elettrico*
- *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
  - *Addetti all'imbracatura dei carichi: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto o a livello"*
- *Rumore per "Operaio polivalente"*
- *DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere*
- *Autocarro*
  - *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
  - *Cesoamenti, stritolamenti*
  - *Inalazione polveri, fibre*
  - *Incendi, esplosioni*
  - *Investimento, ribaltamento*
  - *Irritazioni cutanee, reazioni allergiche*
  - *Movimentazione manuale dei carichi*
  - *Scivolamenti, cadute a livello*
  - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
  - *Rumore per "Operatore autocarro"*
  - *Vibrazioni per "Operatore autocarro"*
  - *Autocarro: misure preventive e protettive*
  - *DPI: operatore autocarro*
  - *Attrezzi manuali*
    - *Punture, tagli, abrasioni*
    - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
    - *Attrezzi manuali: misure preventive e protettive*
    - *DPI: utilizzatore attrezzi manuali*
- *Autogrù*
  - *Cesoamenti, stritolamenti*
  - *Elettrocuzione*
  - *Inalazione polveri, fibre*
  - *Incendi, esplosioni*
  - *Investimento, ribaltamento*
  - *Irritazioni cutanee, reazioni allergiche*
  - *Movimentazione manuale dei carichi*
  - *Punture, tagli, abrasioni*
  - *Scivolamenti, cadute a livello*
  - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
  - *Rumore per "Operatore autogrù"*
  - *Vibrazioni per "Operatore autogrù"*
  - *Autogrù: misure preventive e protettive*
  - *DPI: operatore autogrù*
  - *Attrezzi manuali*
    - *Punture, tagli, abrasioni*
    - *Urti, colpi, impatti, compressioni*
    - *Attrezzi manuali: misure preventive e protettive*
    - *DPI: utilizzatore attrezzi manuali*
- *Carrello elevatore*
  - *Caduta dall'alto*

- *Caduta di materiale dall'alto o a livello*
- *Cesoimenti, stritolamenti*
- *Elettrocuzione*
- *Inalazione fumi, gas, vapori*
- *Incendi, esplosioni*
- *Investimento, ribaltamento*
- *Irritazioni cutanee, reazioni allergiche*
- *Movimentazione manuale dei carichi*
- *Punture, tagli, abrasioni*
- *Scivolamenti, cadute a livello*
- *Urti, colpi, impatti, compressioni*
- *Rumore per "Magazziniere"*
- *Vibrazioni per "Magazziniere"*
- *Carrello elevatore: misure preventive e protettive*
- *DPI: operatore carrello elevatore*

# 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.)

### Area cantiere

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

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere






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, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori. La recinzione dovrà essere di altezza non minore a quella richiesta dal vigente regolamento edilizio, realizzata con lamiera grecata, reti o altro efficace sistema di confinamento, adeguatamente sostenute da paletti in legno, metallo, o altro infissi nel terreno.

#### Segnaletica specifica della Lavorazione:

- 1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 2) segnale:  Pericolo di inciampo;
- 3) segnale:  Estintore;
- 4) segnale:  Veicoli passo uomo;
- 5) segnale:  Carrelli a passo d'uomo;

#### Macchine utilizzate:

- 1) Dumper;
- 2) Autogrù.

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

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore dumper"; Vibrazioni per "Operatore dumper"; Punture, tagli, abrasioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;  
Addetto alla realizzazione della recinzione, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

#### 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 al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile.

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

- a) Rumore;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Sega circolare;
- f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- g) Trapano elettrico;

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

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

## **Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (fase)**

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche delle masse metalliche, di notevole dimensione, presenti in cantiere, quali ad esempio i ponteggi metallici fissi, le gru e gli impianti di betonaggio, oppure, redazione della dichiarazione di autoprotezione da parte di tecnico abilitato secondo quanto prescritto dalle norme CEI 81-10, CEI 81-11. Si fa presente che per il collegamento incondizionato delle masse metalliche di grosse dimensioni senza verifica attraverso il calcolo di fulminazione (CEI 81-10) costituisce situazione peggiorativa in quanto aumenta il rischio di accadimento.

#### **Segnaletica specifica della Lavorazione:**

- 1) segnale:  Impianti elettrici;  
Impianti elettrici sotto tensione

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;  
Elettricista addetto per la realizzazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche del cantiere.

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; **d)** cinture di sicurezza.

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

- a) Elettrocuzione;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala doppia;
- e) Scala semplice;
- f) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- g) Trapano elettrico;

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

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

## **Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)**

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere, per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

#### **Segnaletica specifica della Lavorazione:**

- 1) segnale: Impianti elettrici;  
Impianti elettrici sotto tensione
- 2) segnale: Tensione elettrica;

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;  
Elettricista addetto alla realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere, per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

#### **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 al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e impermeabile; **d)** cinture di sicurezza.

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

- a) Elettrocuzione;  
b) Rumore;  
c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Ponte su cavalletti;  
c) Ponteggio mobile o trabattello;  
d) Scala doppia;  
e) Scala semplice;  
f) Scanalatrice per muri ed intonaci;  
g) Trapano elettrico;

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

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

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

Realizzazione dell'impianto di messa a terra, unico per l'intera area di cantiere e composto, essenzialmente, da elementi di dispersione (puntazze), dai conduttori di terra e dai conduttori di protezione. A questi si aggiungono i conduttori equipotenziali destinati alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee.

**Segnaletica specifica della Lavorazione:**

- 1) segnale:  Impianti elettrici;  
Impianti elettrici sotto tensione

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;  
Elettricista addetto alla realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere ed all'individuazione e collegamento ad esso di tutte le masse metalliche che ne necessitano.

**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 al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e impermeabile; **d)** cinture di sicurezza.

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

- a) Elettrocuzione;  
b) Rumore;  
c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Ponte su cavalletti;  
c) Ponteggio mobile o trabattello;  
d) Scala doppia;  
e) Scala semplice;  
f) Scanalatrice per muri ed intonaci;  
g) Trapano elettrico;

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

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

## Rifacimento impianto idro-sanitario

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

Rimozione di serramenti interni

Demolizione di pareti divisorie  
Rimozione di impianti  
Taglio parziale dello spessore di muratura  
Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas  
Formazione di massetto per pavimenti interni  
Formazione intonaci interni (tradizionali)  
Posa di pavimenti per interni  
Posa di rivestimenti interni  
Posa di serramenti esterni  
Tinteggiatura di superfici interne

## Rimozione di serramenti interni (fase)

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

### Segnaletica specifica della Lavorazione:

- 1) segnale:  Cartello;

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

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

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

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di serramenti esterni;  
Addetto alla rimozione di serramenti esterni compresi gli elementi di fissaggio alla struttura portante, eseguita mediante l'utilizzo di attrezzi manuali.

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

- a) DPI: addetto alla rimozione di serramenti esterni;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **d)** mascherina antipolvere.

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

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

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;  
b) Ponteggio metallico fisso;

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

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

## Demolizione di pareti divisorie (fase)

Demolizione di pareti divisorie. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

### Segnaletica specifica della Lavorazione:

- 1) segnale: Cartello;

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;  
2) Dumper.

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

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

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla demolizione di pareti divisorie;  
Addetto alla demolizione di pareti divisorie in laterizi forati o blocchi di calcestruzzo, eseguita mediante l'utilizzo di attrezzi meccanici da taglio, a percussione e manuali.

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

- a) DPI: addetto alla demolizione di pareti divisorie;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori.

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

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Vibrazioni;
- c) Rumore;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Martello demolitore elettrico;
- e) Ponte su cavalletti;
- f) Scala semplice;

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

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

## Rimozione di impianti (fase)

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

### Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

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

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore per "Operatore dumper"; Vibrazioni per "Operatore dumper".

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di impianti;  
Addetto alla rimozione di impianti interni come reti di distribuzione di impianti idro sanitari, canali di scarico per lo smaltimento delle acque nere e bianche, tubazioni e terminali dell'impianto di riscaldamento, condutture impianto elettrico, eseguita mediante l'utilizzo di attrezzi manuali.

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

- a) DPI: addetto alla rimozione di impianti;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori.

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

- a) Vibrazioni;
- b) Rumore;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Martello demolitore elettrico;

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

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

## Taglio parziale dello spessore di muratura (fase)

Taglio parziale dello spessore di muratura per la formazione di tracce per incasso impianti. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

### Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

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

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore per "Operatore dumper"; Vibrazioni per "Operatore dumper".

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al taglio parziale dello spessore di muratura;  
Addetto al taglio parziale dello spessore di muratura per la formazione del cordolo in c.a e per la realizzazione di ammassature ad armature di ripartizione orizzontali (rete elettrosaldata, profilati in acciaio a doppio T, ecc.), rimozione della prima tavola del solaio o della prima parte della voltina. Taglio eseguito mediante l'utilizzo di attrezzatura da taglio e a percussione.

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

- a) DPI: addetto al taglio parziale dello spessore di muratura;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori.

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

- a) Inalazione polveri, fibre;  
b) Vibrazioni;  
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);  
d) M.M.C. (spinta e traino);

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;  
b) Argano a cavalletto;  
c) Attrezzi manuali;  
d) Martello demolitore elettrico;  
e) Ponteggio mobile o trabattello;  
f) Scala semplice;  
g) Tagliamuri;

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

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

## **Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas (fase)**

Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas;  
Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas.

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; **e)** occhiali o visiera di sicurezza; **f)** otoprotettori.

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

- a) Vibrazioni;  
b) Rumore;  
c) R.O.A. (operazioni di saldatura);

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;  
c) Scala semplice;  
d) Trapano elettrico;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

## **Formazione di massetto per pavimenti interni (fase)**

Formazione di massetto in calcestruzzo semplice o alleggerito come sottofondo per pavimenti.

### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

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

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento,



ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autocarro"; Vibrazioni per "Operatore autocarro".

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni;  
Addetto alla formazione di massetto in calcestruzzo semplice o alleggerito come sottofondo per pavimenti.

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

- a) DPI: addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

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

- a) Rumore;
- b) Chimico;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Impastatrice;

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

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

## Formazione intonaci interni (tradizionali) (fase)

Formazione di intonacatura interna su superfici sia verticali che orizzontali, realizzata a mano.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

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

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

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali);  
Addetto alla formazione di intonacatura interna su superfici sia verticali che orizzontali, realizzata a mano.

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

- a) DPI: addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali);

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e imperforabile; **d)** maschera respiratoria a filtri; **e)** occhiali.

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

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

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

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

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

## Posa di pavimenti per interni (fase)

Posa di pavimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

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

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

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di pavimenti per interni;  
Addetto alla posa di pavimenti interni realizzati con piastrelle di gres, cotto, clinker, ceramiche in genere.

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

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

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **e)** otoprotettori.

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

- a) Vibrazioni;  
b) Chimico;  
c) M.M.C. (elevata frequenza);  
d) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Taglierina elettrica;

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

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

**Posa di rivestimenti interni (fase)**

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

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

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

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

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di rivestimenti interni;  
Addetto alla posa di rivestimenti interni, realizzata con piastrelle in clinker, cotto, gres, ecc. ed adesivi speciali.

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

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

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **e)** otoprotettori.

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

- a) Vibrazioni;  
b) Chimico;  
c) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Ponte su cavalletti;  
c) Taglierina elettrica;

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

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

**Posa di serramenti esterni (fase)**

Posa di serramenti esterni.

**Segnaletica specifica della Lavorazione:**

- 1) segnale: Cartello;

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

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

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

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di serramenti esterni;  
Addetto alla posa di serramenti esterni in legno, PVC, metallo con o senza taglio termico, ecc.

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

- a) DPI: addetto alla posa di serramenti esterni;

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** occhiali protettivi; **c)** calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e imperforabile; **d)** mascherina antipolvere.

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

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

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;

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

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

## **Tinteggiatura di superfici interne (fase)**

Tinteggiatura di superfici metalliche (termosifoni e tubi interni), previo preparazione di dette superfici eseguita a mano, con attrezzi meccanici o con l'ausilio di solventi chimici (sverniciatori).

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

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

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

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne;  
Addetto alla tinteggiatura di superfici pareti e/o soffitti interni, eseguita a mano con rullo o pennello.

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

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

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e imperforabile; **d)** mascherina con filtro antipolvere; **e)** indumenti protettivi (tute); **f)** cintura di sicurezza.

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

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

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

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

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto.

## **Fine cantiere**

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

Smobilizzo del cantiere

## **Smobilizzo del cantiere (fase)**

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

**Segnaletica specifica della Lavorazione:**

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

- 2) segnale:  Uscita autoveicoli;

### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù;
- 3) Carrello elevatore.

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

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore per "Operatore autocarro"; Vibrazioni per "Operatore autocarro"; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Inalazione fumi, gas, vapori.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;  
Addetto allo smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

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

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza.

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

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

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Argano a bandiera;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Ponte su cavalletti;
- e) Ponteggio metallico fisso;
- f) Ponteggio mobile o trabattello;
- g) Scala doppia;
- h) Scala semplice;
- i) Trapano elettrico;

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

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

# RI SCHI 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) M.M.C. (spinta e traino);
- 9) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- 10) Rumore;
- 11) Vibrazioni.

## RI SCHI O: "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:** Rimozione di serramenti interni; Posa di serramenti esterni;

*Prescrizioni Esecutive:*

Nei lavori in quota, ogni qualvolta non siano attuabili le misure di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. 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.

## RI SCHI O: "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:** Posa di serramenti esterni;

*Prescrizioni Esecutive:*

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:** Smobilizzo del cantiere;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Addetti all'imbracatura: verifica imbraco.** Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente.

**Addetti all'imbracatura: manovre di sollevamento del carico.** Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario.

**Addetti all'imbracatura: allontanamento.** Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento.

**Addetti all'imbracatura: attesa del carico.** E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico.

**Addetti all'imbracatura: conduzione del carico in arrivo.** E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi al suo piano di destinazione.

**Addetti all'imbracatura: sgancio del carico.** Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.

**Addetti all'imbracatura: rilascio del gancio.** Dopo aver comandato la manovra di richiamo del gancio da parte dell'apparecchio di sollevamento, esso non va semplicemente rilasciato, ma accompagnato fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali, per evitare agganci accidentali.

## RI SCHI O: Chimico

### Descrizione del Rischio:

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino 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:** Formazione di massetto per pavimenti interni; Formazione intonaci interni (tradizionali); Posa di pavimenti per interni; Posa di rivestimenti interni; Tinteggiatura di superfici interne;

*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.

## RI SCHI O: "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 di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: denuncia.** La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente. La dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti. Nei comuni singoli o associati ove è stato attivato lo sportello unico per le attività produttive la dichiarazione di conformità è presentata allo stesso.

**Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: interconnessione con l'impianto di terra.** L'impianto deve essere interconnesso con quello generale di terra al fine di garantire un sistema unico equipotenziale. Le connessioni tra le varie parti dell'impianto e tra queste e i dispersori devono essere realizzate in modo idoneo.

**Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: conduttori.** Dovranno utilizzarsi conduttori di sezione opportuna, adeguata al tipo di materiale impiegato: per conduttori in rame la sezione non dovrà essere inferiore a 35 mm<sup>2</sup>.

*Riferimenti Normativi:*

D.M. 12 settembre 1959, Art.2; D.I. 15 ottobre 1993 n.519; CEI 81-10.

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

*Prescrizioni Organizzative:*

**Impianto elettrico: requisiti fondamentali.** Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e posti in opera secondo la regola d'arte. I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte.

**Componenti elettrici: marchi e certificazioni.** Tutti i componenti elettrici dell'impianto devono essere conformi alle norme CEI ed essere corredati dai seguenti marchi: **a)** costruttore; **b)** grado di protezione; **c)** organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE. In caso di assenza del marchio relativo ad un organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE, il prodotto dovrà essere corredato di dichiarazione di conformità alle norme redatta dal costruttore, da tenere in cantiere a disposizione degli ispettori.

**Componenti elettrici: grado di protezione.** Il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le

apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, deve essere: **a)** non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70-1); **b)** non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua. In particolare, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo: **a)** IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi; **b)** IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno. E' da ricordare che tutte le prese a norma sono dotate di un sistema di ritenuta che eviti il contatto accidentale della spina. Le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato, con interblocco perfettamente funzionante.

**Impianto elettrico: schema unifilare.** Nei cantieri alimentati in bassa tensione ed in particolare nei grossi complessi, dove la molteplicità delle linee e dei condotti ne richiede una conoscenza dimensionale e topografica, si consiglia di disporre lo schema elettrico unifilare di distribuzione e quello dei circuiti ausiliari.

**Illuminazione di sicurezza del cantiere.** Tutte le zone del cantiere particolarmente buie (zone destinate a parcheggi sotterranei, zone interne di edifici con notevole estensione planimetrica, ecc.), dovranno essere dotate di adeguata illuminazione di sicurezza, sufficiente ad indicare con chiarezza le vie di uscita qualora venga a mancare l'illuminazione ordinaria.

**Interruttore differenziale.** Immediatamente a valle del punto di consegna dell'ente distributore deve essere installato, in un contenitore di materiale isolante con chiusura a chiave, un interruttore automatico e differenziale di tipo selettivo; ove ciò non risultasse possibile, si dovrà provvedere a realizzare la parte di impianto posta a monte di esso in classe II (doppio isolamento). La corrente nominale ( $I_n$ ) di detto interruttore, deve essere coordinata con la resistenza di terra ( $R_T$ ) del dispersore in modo che sia  $R_T \times I_n \leq 25$  V. L'efficienza di tutti gli interruttori differenziali presenti sul cantiere deve essere frequentemente verificata agendo sul tasto di sganciamento manuale presente su ciascun interruttore.

**Differenti tipi di alimentazione del circuito.** Qualora fossero presenti più tipi di alimentazione, il collegamento all'impianto dovrà avvenire mediante dispositivi che ne impediscano l'interconnessione.

**Fornitura di energia ad altre imprese.** Devono essere assolutamente vietati allacci di fortuna per la fornitura di energia elettrica ad eventuali altre imprese. Nel caso che altre imprese utilizzino l'impianto elettrico, si dovrà pretendere che il materiale elettrico utilizzato sia conforme alle norme nonché in perfetto stato di conservazione.

**Luoghi conduttori ristretti.** Sono da considerarsi "luoghi conduttori ristretti" tutti quei luoghi ove il lavoratore possa venire a contatto con superfici in tensione con un'ampia parte del corpo diversa da mani e piedi (ad esempio i serbatoi metallici o le cavità entro strutture non isolanti), i lavori svolti su tralicci e quelli eseguiti in presenza di acqua o fango. Per assicurare adeguata protezione nei confronti dei "contatti diretti", si dovrà realizzare l'impianto con barriere ed involucri, che offrano garanzie di una elevata tenuta, e che presentino un grado di protezione pari almeno a IP XX B, oppure un grado di isolamento, anche degli isolatori, in grado di sopportare una tensione di prova di 500 V per un minuto. Sono tassativamente vietate misure di protezione realizzate tramite ostacoli o distanziatori. Per quanto riguarda i "contatti indiretti", le misure di protezione vanno distinte fra quelle per componenti fissi e mobili dell'impianto. Quattro sono le possibili soluzioni di isolamento per quanto riguarda i componenti fissi: **a)** alimentazione in bassissima tensione di sicurezza (SELV) max 50 V (25 V nei cantieri) in c.a. e 120 V in c.c.; **b)** separazione elettrica tramite trasformatore di isolamento; **c)** impiego di componenti di classe II (compresi i cavi), con utenze protette da un differenziale con corrente di intervento non superiore a 0,05 A e dotate di un adeguato IP; **d)** interruzione automatica, mediante un dispositivo differenziale, con corrente di intervento non superiore a 0,05 A ed installazione di un collegamento equipotenziale supplementare fra le masse degli apparecchi fissi e le parti conduttrici (in genere masse estranee) del luogo conduttore ristretto. Le lampade elettriche, ad esempio, vanno in genere alimentate da sistemi a bassissima tensione di sicurezza (SELV). Per quanto riguarda gli utensili elettrici portatili, essi possono essere o alimentati da sistemi a bassissima tensione (SELV), oppure da trasformatori di isolamento se a ciascun avvolgimento secondario venga collegato un solo componente. La soluzione, però, da preferire è quella di utilizzare utensili aventi grado di isolamento di classe II. In ogni caso, se si sceglie di utilizzare sistemi di alimentazione a bassissima tensione o trasformatori di isolamento, le sorgenti di alimentazione e i trasformatori devono essere tenuti all'esterno del luogo conduttore ristretto.

**Realizzazione di varchi protetti.** La realizzazione dei varchi protetti deve avvenire in assenza di energia elettrica nel tratto interessato, che pur se privo di energia, deve essere ugualmente collegato a terra. I varchi protetti in metallo devono essere tassativamente collegati a terra.

**Verifiche a cura dell'elettricista.** Al termine della realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere (ed a intervalli di tempo regolari durante il suo esercizio) dovrà essere eseguita da parte di un elettricista abilitato, una verifica visiva generale e le seguenti prove strumentali, i cui esiti andranno obbligatoriamente riportati in un rapporto da tenersi in cantiere, per essere mostrato al personale ispettivo. Prove strumentali: **1)** verifica della continuità dei conduttori; **2)** prova di polarità; **3)** prove di funzionamento; **4)** verifica circuiti SELV; **5)** prove interruttori differenziali; **6)** verifica protezione per separazione elettrica; **7)** misura della resistenza di terra di un dispersore; **8)** misura della resistività del terreno; **9)** misura della resistenza totale (sistema TT); **10)** misura dell'impedenza  $Z_g$  del circuito di guasto (sistema TN); **11)** misura della resistenza dell'anello di guasto (TT) senza neutro distribuito; **12)** ricerca di masse estranee; **13)** misura della resistenza di terra di un picchetto o di un dispersore in fase di installazione; **14)** misura della corrente di guasto a terra (TT); **15)** misura della corrente di guasto a terra (TN); **16)** misura della corrente minima di cortocircuito prevista (TN); **18)** misura della corrente minima di cortocircuito prevista (TT).

**Soggetti abilitati ad eseguire i lavori.** 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:**

Legge 1 marzo 1968 n.186, Art.1; Legge 1 marzo 1968 n.186, Art.2; Legge 18 ottobre 1977 n.791; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 81; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 9; CEI 23-12; CEI 70-1; CEI 64-8/7; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

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

#### **Prescrizioni Organizzative:**

**Impianto di messa a terra: denuncia.** La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di

protezione contro le scariche atmosferiche non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente. La dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti. Nei comuni singoli o associati ove è stato attivato lo sportello unico per le attività produttive la dichiarazione di conformità è presentata allo stesso.

**Impianto di messa a terra: verifiche periodiche.** Gli impianti di messa a terra devono essere verificati periodicamente ad intervalli non superiori a due anni, allo scopo di accertarne lo stato di efficienza, da parte dell'ASL competente per territorio. I relativi verbali, rilasciati dai tecnici dell'ASL, dovranno essere tenuti sul cantiere a disposizione degli organi di vigilanza.

**Impianto di messa a terra: inizio lavori.** Appena ultimati i lavori di movimento terra, deve iniziarsi la realizzazione dell'impianto di messa a terra per il cantiere.

**Impianto di messa a terra: generalità.** L'impianto di terra deve essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo la forma di protezione che offre il maggior grado di sicurezza, è il coordinamento fra l'impianto di terra stesso e le protezioni attive (interruttori o dispositivi differenziali). La sicurezza verrà garantita se la resistenza di terra ( $R_T$ ) del dispersore e la corrente nominale ( $I_n$ ) differenziale del dispositivo di protezione saranno coordinate secondo la relazione  $R_T \times I_n \leq 25 \text{ V}$ , nel caso di corrente alternata. Nel caso di corrente continua il valore della tensione di contatto non dovrà essere superiore a 60 V.

**Impianto di messa a terra: componenti.** L'impianto di messa a terra è composto dagli elementi di dispersione, dai conduttori di terra, dai conduttori di protezione e dai conduttori equipotenziali, destinati, questi ultimi, alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee.

**Impianto di messa a terra: unicità impianto.** L'impianto di messa a terra dovrà essere unico per l'intero cantiere e dovrà essere collegato al dispersore delle cariche atmosferiche se esiste.

**Impianto di messa a terra: realizzazione ad anello.** L'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

**Impianto di messa a terra: caratteristiche e dimensioni degli elementi dispersori.** Il dispersore per la presa di terra deve essere, per materiale di costruzione, forma, dimensione e collocazione, appropriato alla natura ed alle condizioni del terreno, in modo da garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione sino a 1000 Volt. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine elettriche il dispersore deve presentare quella minor resistenza di sicurezza adeguata alle caratteristiche e alle particolarità degli impianti. Gli elementi dispersori intenzionali interrati, dovranno essere realizzati con materiale il più possibile resistente alla corrosione (rame o ferro zincato) ed andranno posizionati ad una profondità maggiore di 70 cm, profondità alla quale non risentiranno dei fenomeni di essiccamento o congelamento del terreno. È vietato utilizzare come dispersore per le prese di terra le tubazioni di gas, di aria compressa e simili. I ferri di armatura del calcestruzzo interrato devono essere considerati ottimi elementi di dispersione, in quanto la loro velocità di corrosione è notevolmente inferiore a quella che si avrebbe sullo stesso materiale se fosse direttamente a contatto con il terreno. Il calcestruzzo, inoltre, grazie alla sua composizione alcalina ed alla sua natura fortemente igroscopica è un buon conduttore di corrente, e tende a drenare ed a trattenere l'umidità del terreno, mantenendo la sua conducibilità anche in zone molto asciutte. Le norme CEI 11-8 forniscono le dimensioni minime dei conduttori utilizzabili come dispersori, in funzione della loro morfologia e del materiale con cui sono realizzati: **a)** per la tipologia a piastra, la dimensione minima consentita è di 3 mm, sia se si realizzi in acciaio zincato che in rame; **b)** per la tipologia a nastro la dimensione e la sezione minima devono essere rispettivamente di 3 mm e 100 mm<sup>2</sup>, se realizzato in acciaio zincato, e di 3 mm e 50 mm<sup>2</sup> se in rame; **c)** se si utilizza un tondino o conduttore massicci, la sezione minima consentita sarà di 50 mm<sup>2</sup>, se realizzato in acciaio zincato, o di 35 mm<sup>2</sup> se in rame; **d)** se si utilizza un conduttore cordato, il diametro dei fili dovrà risultare non minore di 1.8 mm, sia che sia realizzato in acciaio zincato che in rame, ma la sua sezione dovrà essere non inferiore a 50 mm<sup>2</sup> nel primo caso, o a 35 mm<sup>2</sup> nel secondo; **e)** qualora si adoperi un picchetto a tubo, il suo diametro esterno ed il suo spessore dovrà essere di 40 mm e 2 mm<sup>2</sup>, se costituito di acciaio zincato, oppure di 30 mm e 3 mm<sup>2</sup> se costituito in rame; **f)** se si utilizza un picchetto massiccio, il diametro esterno dovrà essere non inferiore a 20 mm, se realizzato in acciaio zincato, o 15 mm se in rame; **g)** infine, se si decide di utilizzare un picchetto in profilato, lo spessore ed il diametro trasversale dovranno risultare, rispettivamente, di 5 mm e 50 mm, sia se costituito di acciaio zincato che in rame. In tutti i casi suddetti, può utilizzarsi anche acciaio privo di rivestimento protettivo, purché con spessore aumentato del 50 % e con sezione minima 100 mm<sup>2</sup>.

**Impianto di messa a terra: conduttori.** Il nodo principale dell'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato mediante un morsetto od una sbarra, cui andranno collegati i conduttori di terra, quelli equipotenziali e quelli di protezione, che uniscono all'impianto di terra le masse dei quadri e degli utilizzatori elettrici. Gli alveoli di terra delle prese, così come le masse dei quadri metallici, andranno collegati al nodo principale per mezzo di un conduttore di protezione di sezione pari a quello del conduttore di fase, con un minimo di 2,5 mm<sup>2</sup> (oppure 4 mm<sup>2</sup> nel caso non fosse prevista alcuna protezione meccanica del conduttore). Le strutture metalliche quali ponteggi, cancellate, travature, canali, ecc. e tutte quelle interessate dal passaggio di cavi elettrici, dovranno essere dotate di messa a terra mediante conduttori equipotenziali di sezione non inferiore a metà di quella del conduttore principale dell'impianto, con un minimo di 6 mm<sup>2</sup> al fine di garantire alla connessione una sufficiente tenuta alle sollecitazioni meccaniche. Se il conduttore equipotenziale è in rame la sua sezione può essere anche inferiore a 25 mm<sup>2</sup>. I conduttori elettrici dell'impianto di messa a terra devono rispettare la codifica dei colori (giallo-verde per i conduttori di terra, di protezione e equipotenziali, mentre nel caso che il cavo sia nudo deve portare fascette giallo verdi con il simbolo della terra). I morsetti destinati al collegamento di conduttori di terra, equipotenziali e di protezione, devono essere contraddistinti con lo stesso segno grafico. Le connessioni tra le varie parti dell'impianto e tra queste e i dispersori devono essere realizzate in modo idoneo. I conduttori di protezione e di terra collegati ai picchetti devono esser di sezioni adeguate e comunque non inferiore a quelle di seguito riportate: **a)** per conduttori di fase dell'impianto di sezione  $S \geq 16 \text{ mm}^2$ , la sezione del conduttore di protezione dovrà essere  $S_p = S$ ; **b)** per conduttori di fase dell'impianto di sezione  $S$  compresa tra 16 e 35 mm<sup>2</sup>, la sezione del conduttore di protezione dovrà essere  $S_p = 16 \text{ mm}^2$ ; **c)** per conduttori di fase dell'impianto di sezione  $S < 16 \text{ mm}^2$ , la sezione del conduttore di protezione dovrà essere  $S_p = S/2 \text{ mm}^2$ .

**Impianto di messa a terra: collegamenti a macchine e apparecchiature.** Tutte le apparecchiature elettriche di classe I e le



grandi masse metalliche devono essere collegate all'impianto di terra: questi collegamenti dovranno essere effettuati in corrispondenza delle masse elettriche, cioè di quelle parti che possono andare in tensione per cedimento dell'isolamento funzionale. Il cavo di protezione delle utenze elettriche deve essere compreso nel cavo di alimentazione: si evita, in questo modo, l'alimentazione di utenze non collegate a terra. Le apparecchiature di classe II non vanno collegate a terra.

*Riferimenti Normativi:*

D.I. 15 ottobre 1993 n.519, Art. 3; D.P.R. 22 ottobre 2001 n.462, Art. 2; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 86; CEI 11-1; CEI 64-8.

## **RI SCHI O: "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:** Demolizione di pareti divisorie; Taglio parziale dello spessore di muratura;

*Prescrizioni Organizzative:*

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.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 96; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 153.

## **RI SCHI O: M.M.C. (elevata frequenza)**

### **Descrizione del Rischio:**

Attività comportante movimentazione manuale di carichi leggeri 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:** Formazione intonaci interni (tradizionali); Posa di pavimenti per interni; Tinteggiatura di superfici interne;

*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).

## **RI SCHI O: M.M.C. (sollevamento e trasporto)**

### **Descrizione del Rischio:**

Attività comportante movimentazione manuale di 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:** Rimozione di serramenti interni; Demolizione di pareti divisorie; Taglio parziale dello spessore di muratura;

*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.

## **RI SCHI O: M.M.C. (spinta e traino)**

### **Descrizione del Rischio:**

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con azioni di spinta e traino. 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:** Taglio parziale dello spessore di muratura;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** la movimentazione dei carichi deve avvenire a basse accelerazioni e velocità, i punti di presa del carico devono trovarsi ad un'altezza da terra adeguata; **b)** il carico deve essere dotato di adeguati punti di presa, deve essere stabile e la visione attorno ad esso buona; **c)** le ruote dei carrelli devono essere adeguate al carico e dotate di freni, il pavimento non deve creare problemi per il corretto funzionamento delle ruote; **d)** l'ambiente di lavoro: spazi per la movimentazione e postura, rampe o piste, clima, illuminazione, devono essere adeguate; **e)** il tipo di lavoro svolto non deve richiedere una particolare capacità e formazione per i lavoratori; **f)** l'abbigliamento e le attrezzature di protezione non devono ostacolare la postura e i movimenti dei lavoratori; **g)** le attrezzature per la movimentazione e la pavimentazione devono essere tenute in buona condizione, i lavoratori devono avere un'adeguata conoscenza delle procedure di manutenzione.

## RI SCHI O: R.O.A. (operazioni di saldatura)

### Descrizione del Rischio:

Attività di saldatura comportante un rischio di esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali (ROA) nel campo dei raggi ultravioletti, infrarossi e radiazioni visibili. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

## MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas;

*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 le esposizioni 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.

## RI SCHI O: Rumore

### Descrizione del Rischio:

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

## MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Posa di pavimenti per interni; Posa di rivestimenti interni; Posa di serramenti esterni; Smobilizzo del cantiere;

**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)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **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.

- b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di

impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Demolizione di pareti divisorie; Rimozione di impianti;

**Nelle macchine:** Dumper; Dumper;

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

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **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.

**c) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas;

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

**d) Nelle lavorazioni:** Formazione di massetto per pavimenti interni; Formazione intonaci interni (tradizionali); Tinteggiatura di superfici interne;

**Nelle macchine:** Autogrù; Autocarro con gru; Autocarro; Autocarro; Carrello elevatore;

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

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **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.

## **RI SCHI O: Vibrazioni**

### **Descrizione del Rischio:**

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### **MI SURE PREVENTI VE e PROTETTI VE:**

**a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di

impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

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

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

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

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

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

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

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

*Dispositivi di protezione individuale:*

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

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

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

- b) Nelle lavorazioni:** Demolizione di pareti divisorie; Rimozione di impianti; Taglio parziale dello spessore di muratura; Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas;

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

*Dispositivi di protezione individuale:*

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

- c) Nelle lavorazioni:** Posa di pavimenti per interni; Posa di rivestimenti interni;

**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.

- d) Nelle macchine:** Dumper; Carrello elevatore;

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

*Misure tecniche e organizzative:*

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

**Acquisto di nuove macchine mobili.** Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove macchine mobili, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per A(8) > 1 m/s<sup>2</sup>.

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

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

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

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

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

*Dispositivi di protezione individuale:*

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

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

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

e) **Nelle macchine:** Autogrù; Autocarro;

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

**Acquisto di nuove macchine mobili.** Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove macchine mobili, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per A(8) > 1 m/s<sup>2</sup>.

f) **Nelle macchine:** Autocarro con gru; Autocarro;

**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.

g) **Nelle macchine:** Dumper;

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

*Misure tecniche e organizzative:*

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

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

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

*Dispositivi di protezione individuale:*

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

# ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Argano a bandiera;
- 3) Argano a bandiera;
- 4) Argano a cavalletto;
- 5) Attrezzi manuali;
- 6) Attrezzi manuali;
- 7) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 8) Impastatrice;
- 9) Martello demolitore elettrico;
- 10) Ponte su cavalletti;
- 11) Ponte su cavalletti;
- 12) Ponteggio metallico fisso;
- 13) Ponteggio metallico fisso;
- 14) Ponteggio mobile o trabattello;
- 15) Ponteggio mobile o trabattello;
- 16) Scala doppia;
- 17) Scala semplice;
- 18) Scala semplice;
- 19) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- 20) Sega circolare;
- 21) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 22) Tagliamuri;
- 23) Taglierina elettrica;
- 24) Trapano elettrico;
- 25) Trapano elettrico.

## Andatoie e Passerelle

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

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

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

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

- 1) DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

## 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) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** attrezzatura anticaduta.

## Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento costituito da un motore elevatore e dalla relativa struttura di supporto. L'argano a bandiera utilizza un supporto snodato, che consente la rotazione dell'elevatore attorno ad un asse verticale, favorendone l'utilizzo in ambienti ristretti, per sollevare carichi di modeste entità. L'elevatore a bandiera viene utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi. I carichi movimentati non devono essere eccessivamente pesanti ed ingombranti.

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

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

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

- 1) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

## 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) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore argano a cavalletto;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** attrezzatura anticaduta.

## Attrezzi manuali

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

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

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

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

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

## Attrezzi manuali

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

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

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

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

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

### **Cannello per saldatura ossiacetilenica**

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

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

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** occhiali; **c)** maschera; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

### **Impastatrice**

L'impastatrice è un'attrezzatura da cantiere destinata alla preparazione a ciclo continuo di malta.

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

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

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

- 1) DPI: utilizzatore impastatrice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** maschere; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi.

### **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) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

### **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) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

## **Ponte su cavalletti**

Il ponte su cavalletti è costituito da un impalcato di assi in legno di dimensioni adeguate, sostenuto da cavalletti solitamente metallici, poste a distanze prefissate.

La sua utilizzazione riguarda, solitamente, lavori all'interno di edifici, dove a causa delle ridotte altezze e della brevità dei lavori da eseguire, non è consigliabile il montaggio di un ponteggio metallico fisso.

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

- 1) Scivolamenti, cadute a livello;

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

- 1) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

## **Ponteggio metallico fisso**

Il ponteggio fisso è un'opera provvisoria che viene realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri. Essenzialmente si tratta di una struttura reticolare realizzata con elementi metallici. Dal punto di vista morfologico le varie tipologie esistenti in commercio sono sostanzialmente riconducibili a due: quella a tubi e giunti e quella a telai prefabbricati. La prima si compone di tubi (correnti, montanti e diagonali) collegati tra loro mediante appositi giunti, la seconda di telai fissi, cioè di forma e dimensioni predefinite, posti uno sull'altro a costituire la stilata, collegata alla stilata attigua tramite correnti o diagonali.

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

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

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

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

## **Ponteggio metallico fisso**

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

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

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

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

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** attrezzatura anticaduta.

## Ponteggio mobile o trabattello

Il ponte su ruote o trabattello è una piccola impalcatura che può essere facilmente spostata durante il lavoro consentendo rapidità di intervento. È costituita da una struttura metallica detta castello che può raggiungere anche i 15 metri di altezza. All'interno del castello possono trovare alloggio a quote differenti diversi impalcati. L'accesso al piano di lavoro avviene all'interno del castello tramite scale a mano che collegano i diversi impalcati. Trova impiego principalmente per lavori di finitura e di manutenzione, 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) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

## 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) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

## Scala doppia

La scala doppia deriva dall'unione di due scale semplici incernierate tra loro alla sommità e dotate di un limitatore di apertura. Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, opere di finitura ed impiantistiche, ecc..

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

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

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

- 1) DPI: utilizzatore scala doppia;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

## Scala semplice

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

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

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) 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 antisdrucchio alle estremità superiori.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

### Scala semplice

La scala semplice è un'attrezzatura di lavoro costituita da due montanti paralleli, collegati tra loro da una serie di pioli trasversali incastrati e distanziati in egual misura. Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, salita su opere provvisorie, opere di finitura ed impiantistiche.

#### 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) DPI: utilizzatore scala semplice;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

### Scanaltrice per muri ed intonaci

La scanaltrice per muri ed intonaci è un utensile alimentato elettricamente, utilizzato, anzitutto, per la realizzazione di impianti sotto traccia, o per la rimozione di strati di intonaco ammalorati.

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

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Ustioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore scanaltrice per muri ed intonaci;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

### 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. Dal punto di vista tipologico, le seghe circolari si differenziano, anzitutto, per essere fisse o mobili; altri parametri di diversificazione possono essere il tipo di motore elettrico (mono o trifase), la profondità del taglio della lama, la possibilità di regolare o meno la sua inclinazione, la trasmissione a cinghia o diretta. Le seghe circolari con postazione fissa sono costituite da un banco di lavoro al di sotto del quale viene ubicato un motore elettrico cui è vincolata la sega vera e propria con disco a sega o dentato. Al di sopra della sega è disposta una cuffia di protezione, posteriormente un coltello divisorio in acciaio ed inferiormente un carter a protezione delle cinghie di trasmissione e della lama. La versione portatile presenta un'impugnatura,

affiancata al corpo motore dell'utensile, grazie alla quale è possibile dirigere il taglio, mentre il coltello divisore è posizionato nella parte inferiore.

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

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 6) Ustioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

### **Smerigliatrice angolare (flessibile)**

La smerigliatrice angolare a disco o a squadra, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è, a seconda del tipo di disco (abrasivo o diamantato), quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese. Dal punto di vista tipologico le smerigliatrici si differenziano per alimentazione (elettrica o pneumatica), e funzionamento (le mini smerigliatrici hanno potenza limitata, alto numero di giri e dischi di diametro che va da i 115 mm ai 125 mm mentre le smerigliatrici hanno potenza maggiore, velocità minore ma montano dischi di diametro da 180 mm a 230 mm).

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

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

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

- 1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

### **Tagliamuri**

Il tagliamuri è un'attrezzatura carrellata o meno, adatta per tagliare muri in tufo, mattoni o blocchetti in calcestruzzo, per risanamento di fabbricati dall'umidità di risalita.

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

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;

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

- 1) DPI: utilizzatore tagliamuri;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** occhiali; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** maschera.

### **Taglierina elettrica**

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

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

- 1) Punture, tagli, abrasioni;

- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore taglierina elettrica;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

## **Trapano elettrico**

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

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

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

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

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

## **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;

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

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschera; **c)** otoprotettori; **d)** guanti.

# MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Autocarro;
- 3) Autocarro con gru;
- 4) Autogrù;
- 5) Carrello elevatore;
- 6) Dumper;
- 7) Dumper.

## Autocarro

L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un cassone generalmente ribaltabile, a mezzo di un sistema oleodinamico.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Movimentazione manuale dei carichi;
- 8) Rumore;  
Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.
- 9) Scivolamenti, cadute a livello;
- 10) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 11) Vibrazioni;  
Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

### Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

## 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;  
Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

## Autocarro con gru

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;  
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Rumore;  
Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;  
Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro con gru;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** otoprotettori.

## Autogrù

L'autogrù è un mezzo d'opera su gomma, costituito essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un apparecchio di sollevamento azionato direttamente dalla suddetta cabina o da apposita postazione. Il suo impiego in cantiere può essere il più disparato, data la versatilità del mezzo e le differenti potenzialità dei tipi in commercio, e può andare dal sollevamento (e posizionamento) dei componenti della gru, a quello di macchine o dei semplici materiali da costruzione, ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 8) Movimentazione manuale dei carichi;
- 9) Punture, tagli, abrasioni;
- 10) Rumore;  
Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.
- 11) Scivolamenti, cadute a livello;
- 12) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 13) Vibrazioni;  
Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autogrù;

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

### **Attrezzi utilizzati dall'operatore:**

a) Attrezzi manuali;

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

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

## **Carrello elevatore**

Il carrello elevatore è una macchina su gomma utilizzata per il trasporto di materiali e costituita da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un attrezzo (forche) per il sollevamento e trasporto materiali.

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

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 6) Incendi, esplosioni;
- 7) Investimento, ribaltamento;
- 8) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 9) Movimentazione manuale dei carichi;
- 10) Punture, tagli, abrasioni;
- 11) Rumore;  
Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.
- 12) Scivolamenti, cadute a livello;
- 13) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 14) Vibrazioni;  
Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

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

- 1) DPI: operatore carrello elevatore;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

## **Dumper**

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

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

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;  
Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.
- 6) Vibrazioni;  
Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

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

- 1) DPI: operatore dumper;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** maschera; **f)** indumenti protettivi.



## Dumper

Il dumper è una macchina utilizzata esclusivamente per il trasporto e lo scarico del materiale, costituita da un corpo semovente su ruote, munito di un cassone.

Lo scarico del materiale può avvenire posteriormente o lateralmente mediante appositi dispositivi oppure semplicemente a gravità. Il telaio della macchina può essere rigido o articolato intorno ad un asse verticale. In alcuni tipi di dumper, al fine di facilitare la manovra di scarico o distribuzione del materiale, il posto di guida ed i relativi comandi possono essere reversibili.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Incendi, esplosioni;
- 7) Investimento, ribaltamento;
- 8) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 9) Movimentazione manuale dei carichi;
- 10) Rumore;  
Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.
- 11) Scivolamenti, cadute a livello;
- 12) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 13) Vibrazioni;  
Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore dumper;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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

### Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

# POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

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

| ATTREZZATURA                         | Lavorazioni                                                                                                                                                                                                                                                                    | Potenza Sonora dB(A) | Scheda              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Argano a bandiera                    | Demolizione di pareti divisorie; Rimozione di impianti; Taglio parziale dello spessore di muratura.                                                                                                                                                                            | 79.2                 |                     |
| Argano a bandiera                    | Smobilizzo del cantiere.                                                                                                                                                                                                                                                       | 79.2                 |                     |
| Argano a cavalletto                  | Demolizione di pareti divisorie; Rimozione di impianti; Taglio parziale dello spessore di muratura.                                                                                                                                                                            | 79.2                 |                     |
| Impastatrice                         | Formazione di massetto per pavimenti interni; Formazione intonaci interni (tradizionali).                                                                                                                                                                                      | 79.8                 |                     |
| Martello demolitore elettrico        | Demolizione di pareti divisorie; Rimozione di impianti; Taglio parziale dello spessore di muratura.                                                                                                                                                                            | 95.3                 |                     |
| Scanalatrice per muri ed intonaci    | Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere.                                                                                      | 98.0                 |                     |
| Sega circolare                       | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere.                                                                                                                                                                                                                    | 89.9                 |                     |
| Smerigliatrice angolare (flessibile) | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere.                                                                                                                                                                                                                    | 97.7                 |                     |
| Tagliamuri                           | Taglio parziale dello spessore di muratura.                                                                                                                                                                                                                                    | 94.0                 |                     |
| Taglierina elettrica                 | Posa di pavimenti per interni; Posa di rivestimenti interni.                                                                                                                                                                                                                   | 89.9                 |                     |
| Trapano elettrico                    | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Smobilizzo del cantiere. | 90.6                 |                     |
| Trapano elettrico                    | Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas.                                                                                                                                                                                                                          | 107.0                | 943-(IEC-84)-RPO-01 |

| MACCHINA           | Lavorazioni                                                                                                                                                   | Potenza Sonora dB(A) | Scheda |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------|
| Autocarro con gru  | Rimozione di serramenti interni; Formazione di massetto per pavimenti interni; Formazione intonaci interni (tradizionali).                                    | 77.9                 |        |
| Autocarro          | Smobilizzo del cantiere.                                                                                                                                      | 77.9                 |        |
| Autocarro          | Demolizione di pareti divisorie; Posa di pavimenti per interni; Posa di rivestimenti interni; Posa di serramenti esterni; Tinteggiatura di superfici interne. | 77.9                 |        |
| Autogrù            | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Smobilizzo del cantiere.                                                                          | 81.6                 |        |
| Carrello elevatore | Smobilizzo del cantiere.                                                                                                                                      | 82.2                 |        |
| Dumper             | Demolizione di pareti divisorie; Rimozione di impianti; Taglio parziale dello spessore di muratura.                                                           | 86.0                 |        |
| Dumper             | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere.                                                                                                   | 86.0                 |        |

# COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

# COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

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

## LOCALE PER LAVARSI

I datori di lavoro delle ditte subappaltatrici o comunque vincolate da contratti stipulati con l'appaltatore dovranno uniformarsi alle disposizioni e modalità di uso dei locali disposte da quest'ultimo, che dovrà definirne la turnazione e gli orari di utilizzo da parte delle varie ditte in funzione del personale presente giornalmente in cantiere, Ciascun datore di lavoro per quanto di competenza disporrà i relativi ordini al proprio personale dipendente ed eventualmente il differimento orario dell'inizio e fine dell'attività lavorativa. In caso di disaccordo tra le parti il Coordinatore Per L'esecuzione Dei Lavori è la persona preposta a redimere le liti e ha il diritto/dovere di procedere ad impartire con sollecitudine le disposizioni necessarie in merito all'uso dei locali per lavarsi. In tal caso tutti dovranno adeguarsi pena l'allontanamento irrevocabile dal cantiere.

L'Impresa deve nominare un preposto per la verifica della pulizia dei servizi igienici.

**[ALL.XV D.LGS 81/08]**

## SPOGLIATOIO

Gli spogliatoi saranno in uso collettivo per tutti i lavoratori presenti in cantiere, indipendentemente dalla ditta di appartenenza.

I datori di lavoro delle ditte subappaltatrici o comunque vincolate da contratti stipulati con l'appaltatore dovranno uniformarsi alle disposizioni e assegnazione degli spazi disposte da quest'ultimo.

Ciascun datore di lavoro per quanto di competenza disporrà conseguenti ordini al proprio personale dipendente.

In caso di disaccordo tra le parti il Coordinatore Per L'esecuzione Dei Lavori è la persona preposta a redimere le liti e ha il diritto/dovere di procedere ad impartire con sollecitudine le disposizioni necessarie in merito all'uso di detti locali. In tal caso tutti dovranno adeguarsi pena l'allontanamento irrevocabile dal cantiere.

**[ALL.XV D.LGS 81/08]**

## REFETTORIO

I datori di lavoro delle ditte subappaltatrici o comunque vincolate da contratti stipulati con l'appaltatore dovranno uniformarsi alle disposizioni e modalità di uso dei locali disposte da quest'ultimo, che dovrà definirne eventualmente la turnazione e gli orari di utilizzo da parte delle varie ditte in funzione del personale presente giornalmente in cantiere.

Ciascun datore di lavoro per quanto di competenza disporrà i relativi ordini al proprio personale dipendente ed eventualmente il differimento orario dell'inizio e fine della pausa per il pranzo.

In caso di disaccordo tra le parti il Coordinatore Per L'esecuzione Dei Lavori è la persona preposta a redimere le liti e ha il diritto/dovere di procedere ad impartire con sollecitudine le disposizioni necessarie in merito all'uso del refettorio. In tal caso tutti dovranno adeguarsi pena l'allontanamento irrevocabile dal cantiere.

**[ALL.XV D.LGS 81/08]**

## ZONE DI DEPOSITO ATTREZZATURE - ZONE STOCCAGGIO MATERIALI

Tali zone saranno in uso collettivo per tutte le imprese presenti in cantiere.

I datori di lavoro delle ditte subappaltatrici o comunque vincolate da contratti stipulati con l'appaltatore dovranno uniformarsi alle disposizioni e assegnazione degli spazi disposte da quest'ultimo. All'impresa appaltatrice competono, nei confronti del committente, gli oneri manutentivi, di sorveglianza e di pulizia degli spazi.

Ciascun datore di lavoro per quanto di competenza disporrà conseguenti ordini al proprio personale dipendente.

In caso di disaccordo tra le parti il Coordinatore Per L'esecuzione Dei Lavori è la persona preposta a redimere le liti e ha il diritto/dovere di procedere ad impartire con sollecitudine le disposizioni necessarie in merito all'uso di detti spazi. In tal caso tutti dovranno adeguarsi pena l'allontanamento irrevocabile dal cantiere.

**[ALL.XV D.LGS 81/08]**

## VIABILITÀ AUTOMEZZI E PEDONALE - IMPIANTO DI ADDUZIONE DI ACQUA - IMPIANTI DI ADDUZIONE DI ENERGIA DI QUALSIASI TIPO

Tali impianti, spazi e percorsi, saranno in uso collettivo per tutte le imprese presenti in cantiere.

I datori di lavoro delle ditte subappaltatrici o comunque vincolate da contratti stipulati con l'appaltatore dovranno uniformarsi alla cartellonistica riportante le norme di uso e alle disposizioni, verbali se necessarie dell'immediatezza, altrimenti scritte, disposte da quest'ultimo in merito all'utilizzo delle reti dei servizi e alla viabilità, compreso l'uso degli eventuali spazi per i parcheggi interni dei mezzi privati dei dipendenti. All'impresa appaltatrice competono, nei confronti del committente, gli oneri manutentivi, di sorveglianza e di pulizia degli spazi.

L'appaltatore è tenuto ad apporre la cartellonistica necessaria al corretto uso degli impianti, spazi e percorsi di cantiere in conformità al presente P.S.C. e agli speciali disposizioni impartite dal C.E.L. Ciascun datore di lavoro per quanto di competenza disporrà i conseguenti ordini al proprio personale dipendente.

In caso di disaccordo tra le parti il Coordinatore Per L'esecuzione Dei Lavori è la persona preposta a redimere le liti e ha il diritto/dovere di procedere ad impartire con sollecitudine le disposizioni necessarie in merito all'uso di detti impianti, spazi e percorsi. In tal caso tutti dovranno adeguarsi pena l'allontanamento irrevocabile dal cantiere.

**[ALL.XV D.LGS 81/08]**

## PONTEGGI - IMPALCATI - ANDATOIE E PASSERELLE - MEZZI D'OPERA - ATTREZZATURE

Tali apprestamenti attrezzature e mezzi sono di uso principale delle rispettive imprese proprietarie o detentrici con titolo legittimo.

Ad eccezione dei mezzi d'opera e delle attrezzature, per i quali vige la facoltà di disporre in modo autonomo ed esclusivo da parte del legittimo possessore, oppure di consentirne l'uso alle imprese terze presenti nel cantiere, **gli apprestamenti, in subordine alla precedenza di utilizzo del possessore, saranno sempre di uso collettivo, indipendentemente dalla proprietà o diritto di possesso.**

Gli oneri manutentivi, assicurativi, amministrativi, di sorveglianza e di pulizia dei mezzi e delle attrezzature competono ai rispettivi legittimi detentori o proprietari, fatti salvi patti contrari stipulati tra le imprese coinvolte.

**Gli oneri di sorveglianza e di pulizia degli apprestamenti competono, nei confronti del committente, all'impresa titolare del contratto di appalto stipulato con la città di Torino.**

Gli oneri manutentivi, degli apprestamenti competono alle rispettive imprese proprietarie o detentrici con titolo legittimo, fatti salvi patti contrari stipulati tra le imprese coinvolte.

L'impresa titolare del contratto di appalto ha comunque l'obbligo di intervenire in surrogazione dei rispettivi legittimi detentori o proprietari, qualora i medesimi omettessero gli interventi manutentivi, assicurativi, amministrativi e di pulizia suddetti, ancorché a loro assegnati.

I datori di lavoro coinvolti nella realizzazione dell'opera per quanto di competenza disporranno i conseguenti ordini al proprio personale dipendente.

In caso di disaccordo tra le parti il Coordinatore Per L'esecuzione Dei Lavori è la persona preposta a redimere le liti e ha il diritto/dovere di procedere ad impartire con sollecitudine le disposizioni necessarie in merito all'uso di detti apprestamenti. In tal caso tutti dovranno adeguarsi pena l'allontanamento irrevocabile dal cantiere.

**[ALL.XV D.LGS 81/08]**

# **MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECI PROCA INFORMAZIONI TRA LE IMPRESE/ LAVORATORI AUTONOMI**

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

## **MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA RECI PROCA INFORMAZIONI TRA DATORE DI LAVORO LUOGO DI ESECUZIONE E LE IMPRESE/ LAVORATORI AUTONOMI**

**(ART. 26 DEL D.LGS. 81/2008)**

Stante la particolarità delle opere da eseguire (manutenzione ordinaria) le informazioni sui rischi propri dell'attività del luogo di esecuzione dei lavori sono state acquisite e valutate ai fini dell'inserimento nel presente piano di sicurezza e coordinamento. Prima dell'esecuzione delle opere, al COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE, spetterà l'onere dell'eventuale aggiornamento del piano stesso.

***LA MANCATA COMUNICAZIONE CIRCA LE VARIAZIONI DELLE INTERFERENZE E DEI RISCHI DA ATTIVITA' ESTERNE AL CANTIERE, E CONSEGUENTEMENTE L'IMPOSSIBILITA' DELL'AGGIORNAMENTO DEL P.S.C., SARA' MOTIVO TASSATIVO ALL'IMPEDIMENTO DELL'INIZIO DELLE OPERE PREVISTE NEL FABBRICATO RELATIVO, INDIPENDENTEMENTE DAI MOTIVI ADDOTTI, DALLE FINALITA' O PARTICOLARI URGENZE O INTERESSI COLLEGATE ALLE OPERE DA INIZIARE.***





# 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.)

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

(PUNTO 2.1.2, LETTERA H, ALLEGATO XV DEL D.LGS. 81/2008)

L'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, e il servizio di gestione delle emergenze prevedono il primo soccorso senza uso di farmaci o assistenza sanitaria delle persone, i primi tentativi di spegnimento dei focolai con i mezzi di estinzione esistenti stabilmente nell'edificio o portatili di cantiere, l'aiuto all'evacuazione dei lavoratori impediti con particolare valutazione nel caso di persone con fratture ossee e divieto di movimento di persone con lesioni dorsali senza l'uso di appositi ausili, tranne il caso certo di pericolo di vita per condizioni ambientali.

Il PSC contiene i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio per il servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi.

Le persone presenti in cantiere hanno l'obbligo di interrompere ogni attività lavorativa che non comporti ulteriore rischio per i presenti ed impegnarsi con ogni mezzo al fine di richiedere i soccorsi alle strutture pubbliche preposte suindicate.

Ulteriori informazioni saranno previste a cura dell'impresa nell'ambito del P.O.S.

## RI CONOSCIMENTO DEI COSTI DELLA SICUREZZA

*(D.Lgs. 81/2008 ALL.15 § 4.1; DETERMINAZIONE 26/06/2006 N.4 "ONERI DELLA SICUREZZA E APPRESTAMENTI" DELL'AUTORITÀ PER LA VIGILANZA SUI LL.PP.; LINEE GUIDA APPROVATE IN DATA 20 MARZO 2008 DALLA PER LA STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA NEI CONTRATTI PUBBLICI DI FORNITURE O SERVIZI.*

Per l'attuazione delle misure di sicurezza previste dalla Legge e aggiuntive specifiche del piano di sicurezza e coordinamento, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, saranno riconosciuti i costi:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi, eventualmente appositamente installati o di integrazione agli esistenti;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza. Le riunioni di coordinamento rientrano tra tali misure, limitatamente comunque al riconoscimento del relativo compenso per il solo rappresentante dell'impresa appaltatrice. Ciò per il fatto che la scelta di affidamento di lavorazioni in subappalto è lasciata alla libera iniziativa del suddetto imprenditore e non del committente;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

I costi per gli oneri di sicurezza non compresi nelle suindicate categorie sono a carico delle imprese

affidatarie o delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi che eventualmente prestino la loro attività lavorativa nei cantieri individuati nel presente P.S.C..

Per tutti i prezzi non compresi nell'elenco prezzi della Sicurezza contrattuale costituito come allegato specifico, si farà riferimento all'Elenco Prezzi per la Sicurezza contrattuale allegato al Capitolato Speciale d'Appalto.

Qualora l'Impresa Appaltatrice dei lavori decida, con il consenso del Coordinatore per l'esecuzione, previa presentazione di una proposta di integrazione al presente Piano, di operare differenti scelte esecutive rispetto a quanto previsto nel P.S.C., le modifiche non si tradurranno in un adeguamento dei prezzi pattuiti nell'offerta complessiva dell'intera opera.

Per quanto riguarda il metodo di calcolo dei costi della sicurezza si è distinto tra:

- Costi di Sicurezza Generali come DPI, formazione, sorveglianza sanitaria, etc... rientranti per loro natura nelle spese generali dell'Impresa e quindi i relativi costi sono compresi nei prezzi a base di gara la cui congruità è stata valutata ed accettata dall'Impresa in sede di formulazione dell'offerta.
- Costi di Sicurezza Contrattuali, previsti al punto 4.1.1 dell'allegato XV al D.Lgs 81/2008;

Solo questi ultimi rientrano nel PSC e rappresentano gli oneri non soggetti al ribasso di gara.

## CONCLUSIONI GENERALI

Il Piano di Sicurezza costituisce il documento operativo di riferimento per l'attuazione del coordinamento durante l'esecuzione dei lavori. Una copia del Piano sarà sempre disponibile presso il cantiere.

In particolare il Piano di sicurezza:

- § prima dell'inizio dei lavori sarà messo a disposizione di
  1. Dirigente scolastico
  2. Rappresentante per la sicurezza RSPP della scuola
  3. Rappresentante per la sicurezza RSPP delle ditte appaltatrici;

che lo dovranno firmare per presa visione

- § sarà consegnato, in originale, alla Committenza alla fine dei lavori e rappresenterà la certificazione del lavoro di coordinamento svolto in cantiere.

Inoltre dovrà essere garantita la diffusione e la conoscenza dei contenuti del Piano di Sicurezza e di Coordinamento in cantiere a tutti coloro che intervengono alla realizzazione dell'opera.

Pertanto, ciascun lavoratore, prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere reso edotto dei contenuti del Piano e, durante i lavori, delle eventuali modifiche e/o integrazioni apportate al Piano in corso d'opera.

Tale attività di informazione dovrà essere condotta dal Datore di lavoro, coadiuvato dal Responsabile del cantiere per la sicurezza, attraverso vari sistemi, anche in funzione della "risposta" delle singole categorie di lavoratori ed in particolare mediante:

- § cartelli segnaletici;
- § riunioni periodiche indirizzate ai lavoratori che svolgono la stessa lavorazione o che, pur svolgendo mansioni diverse, si trovano ad operare nella stessa area di cantiere creando interferenze pericolose;
- § sorveglianza continua in cantiere (da parte anche del Direttore tecnico di cantiere e degli assistenti/preposti) con interventi mirati laddove si riscontrassero, in modo particolare, deficienze, difficoltà o distrazioni abituali.

Particolare attenzione dovrà essere posta dal Responsabile del cantiere per la sicurezza nel caso di operai recidivi o indolenti, per i quali si potrà rendere necessario un "richiamo scritto".

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 (Probabilità ed entità del danno, valutazione dell'esposizione al rumore e alle vibrazioni);

Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;

Anagrafica luoghi di esecuzione.

Allegato "D" Dichiarazioni Dirigenti Scolastici individuazione interferenze

E all'atto della consegna dei lavori o prima degli interventi:

Documento di nomina Direttore dei Lavori

Documento di nomina Coordinatore Sicurezza per l'esecuzione

Convenzioni per consumo pasti lavoratori ed uso servizi igienici

Fascicoli della manutenzione dei fabbricati di cui in anagrafica (se redatti) per le opere e manufatti esistenti consegnato dal committente o dichiarazioni di inesistenza

Piani di lavoro per interventi in manufatti contenenti amianto

Si considerano altresì allegate:

Eventuali tavole esplicative di progetto allegate al progetto;

Fascicolo della manutenzione redatto dal Coordinatore per l'Esecuzione ad ultimazione delle opere (per la prevenzione e protezione dei rischi futuri derivanti dalla installazione di eventuali nuovi impianti , manufatti o attrezzature fisse).

IL COORDINATORE PER LA  
PROGETTAZIONE  
*Geom. Massimo MANCIN*

\_\_\_\_\_ *a*

IL LEGALE RAPPRESENTANTE  
DELL'IMPRESA  
APPALTATRICE

\_\_\_\_\_ *a*

ALTRE IMPRESE e SOGGETTI  
COINVOLTI

\_\_\_\_\_ *a*

\_\_\_\_\_ *a*

\_\_\_\_\_ *a*

IL RESPONSABILE DEI LAVORI  
E  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
*Arch. Isabella Quinto*

\_\_\_\_\_ *a*

**Con la sottoscrizione del presente P.S.C. i Datori di Lavoro dei luoghi di esecuzione (edifici scolastici) dichiarano:**

- 1) **di essere a conoscenza delle Interferenze tra le lavorazioni dell'appalto e le attività sotto la loro responsabilità e dei maggiori rischi rispetto al proprio piano di valutazione dei rischi;**
- 2) **di essere a conoscenza che ai sensi dell'art.26 comma 3-ter D. Lgs. 81/08 i rischi da interferenze sono stati oggetto di una "valutazione dei rischi" standard relativi alla tipologia della prestazione che potrebbero potenzialmente derivare dall'esecuzione del contratto.**
- 3) **DI AVER PROCEDUTO, in qualità di soggetto individuato presso il quale deve essere eseguito il contratto (Dirigente Scolastico), ai sensi dell'art.17 e dell'art.18 comma 1-lettera p), del D.Lgs. 81/08 AD ADEMPIERE ALL'OBBLIGO, PRIMA DELL'INIZIO DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI, DI VERIFICA, COMPLETAMENTO, RETTIFICA DEL PRESENTE PIANO DI SICUREZZA PER AGGIORNARLO AI RISCHI SPECIFICI DA INTERFERENZA PRESENTI NEL LUOGO IN CUI VIENE ESPLETATO L'APPALTO, in conformità alle previsioni dell'art. 26 comma 3-ter ter del D. Lgs. 81/08**
- 4) **di approvare le misure di Coordinamento specificamente predisposte;**
- 5) **di impegnarsi a comunicare prontamente ogni variazione dei suddetti Rischi Specifici.**
- 6) **di essere a conoscenza degli obblighi di Legge di valutazione dell'idoneità del proprio piano di valutazione dei rischi in relazione a nuovi rischi indotti dall'attività del cantiere.**
- 7) **di aver accertato che il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento adotta sufficienti misure di sicurezza al fine del loro annullamento o riconduzione nelle casistiche di cui proprio piano di valutazione dei rischi;**
- 8) **di impegnarsi all'adozione delle Misure di Sicurezza del Piano limitatamente alle disposizioni riferite alle persone che la legge individua sotto la loro tutela;**

**E' ESCLUSA OGNI RESPONSABILITA' RELATIVA ALLA MANCATA OSSERVANZA DEL P.S.C. DA PARTE DELLE IMPRESE ESECUTRICI NELLE AREE A LORO RISERVATE.**

| LUOGHI DI ESECUZIONE | DATA FIRMA E NOME E COGNOME PER IDENTIFICAZIONE DEI DATORI DI LAVORO DEI LUOGHI DI ESECUZIONE |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                               |
|                      |                                                                                               |
|                      |                                                                                               |



# INDICE

|                                                                                                                                |      |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
| Lavoro                                                                                                                         | pag. | <a href="#">2</a>  |
| Committenti                                                                                                                    | pag. | <a href="#">3</a>  |
| Responsabili                                                                                                                   | pag. | <a href="#">4</a>  |
| Imprese                                                                                                                        | pag. | <a href="#">5</a>  |
| Documentazione                                                                                                                 | pag. | <a href="#">5</a>  |
| Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere                                                                | pag. | <a href="#">7</a>  |
| Descrizione sintetica dell'opera                                                                                               | pag. | <a href="#">8</a>  |
| Area del cantiere                                                                                                              | pag. | <a href="#">9</a>  |
| Caratteristiche area del cantiere                                                                                              | pag. | <a href="#">9</a>  |
| Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere                                                                          | pag. | <a href="#">10</a> |
| Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante                                                        | pag. | <a href="#">12</a> |
| Descrizione caratteristiche idrogeologiche                                                                                     | pag. | <a href="#">14</a> |
| Organizzazione del cantiere                                                                                                    | pag. | <a href="#">15</a> |
| Segnaletica generale prevista nel cantiere                                                                                     | pag. | <a href="#">29</a> |
| Albero riassuntivo                                                                                                             | pag. | <a href="#">31</a> |
| Lavorazioni e loro interferenze                                                                                                | pag. | <a href="#">43</a> |
| • Area cantiere                                                                                                                | pag. | <a href="#">43</a> |
| • Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)                                                            | pag. | <a href="#">43</a> |
| • Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (fase)                                         | pag. | <a href="#">44</a> |
| • Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)                                                                      | pag. | <a href="#">44</a> |
| • Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)                                                               | pag. | <a href="#">45</a> |
| • Rifacimento impianto idro-sanitario                                                                                          | pag. | <a href="#">45</a> |
| • Rimozione di serramenti interni (fase)                                                                                       | pag. | <a href="#">46</a> |
| • Demolizione di pareti divisorie (fase)                                                                                       | pag. | <a href="#">46</a> |
| • Rimozione di impianti (fase)                                                                                                 | pag. | <a href="#">47</a> |
| • Taglio parziale dello spessore di muratura (fase)                                                                            | pag. | <a href="#">47</a> |
| • Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas (fase)                                                                  | pag. | <a href="#">48</a> |
| • Formazione di massetto per pavimenti interni (fase)                                                                          | pag. | <a href="#">48</a> |
| • Formazione intonaci interni (tradizionali) (fase)                                                                            | pag. | <a href="#">49</a> |
| • Posa di pavimenti per interni (fase)                                                                                         | pag. | <a href="#">49</a> |
| • Posa di rivestimenti interni (fase)                                                                                          | pag. | <a href="#">50</a> |
| • Posa di serramenti esterni (fase)                                                                                            | pag. | <a href="#">50</a> |
| • Tinteggiatura di superfici interne (fase)                                                                                    | pag. | <a href="#">51</a> |
| • Fine cantiere                                                                                                                | pag. | <a href="#">51</a> |
| • Smobilizzo del cantiere (fase)                                                                                               | pag. | <a href="#">51</a> |
| Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.                                                | pag. | <a href="#">53</a> |
| Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni                                                                                      | pag. | <a href="#">62</a> |
| Macchine utilizzate nelle lavorazioni                                                                                          | pag. | <a href="#">70</a> |
| Potenza sonora attrezzature e macchine                                                                                         | pag. | <a href="#">74</a> |
| Coordinamento delle lavorazioni e fasi                                                                                         | pag. | <a href="#">75</a> |
| Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva          | pag. | <a href="#">76</a> |
| Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi | pag. | <a href="#">79</a> |
| Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori                                          | pag. | <a href="#">81</a> |
| Conclusioni generali                                                                                                           | pag. | <a href="#">83</a> |

TORINO, 25/09/2015

Firma

---



# ALLEGATO "A"

**Comune di TORINO**  
Provincia di TO

## DI AGRAMMA 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:** RECUPERO FUNZIONALE EDIFICI SCOLASTICI RICADENTI NELLE  
CIRCOSCRIZIONI 3, 4 E 1 CENTROAREA OVEST - BILANCIO 2015  
AREA OVEST

**COMMITTENTE:** CITTA' DI TORINO

**CANTIERE:** VIA DEL CARMINE 27, TORINO (TO)

TORINO, 09/09/2015

**Responsabile Tecnico Mancin Geom. Massimo**

Via Bazzi, 4  
10152 Torino (To)  
Tel.: 01101126114 - Fax: 01101126177  
E-Mail: massimo.mancin@comune.torino.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 I iniziale | data Finale |
|-------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|------|-----------------|-------------|
| <b>Area cantiere</b>                                                          |   |   |      |      |                 |             |
| Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere                    | 1 | E | 1    | 1    | 01/02/2017      | 01/02/2017  |
| Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere | 1 | E | 1    | 1    | 02/02/2017      | 02/02/2017  |
| Realizzazione di impianto elettrico del cantiere                              | 1 | E | 1    | 1    | 03/02/2017      | 03/02/2017  |
| Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere                       | 1 | E | 1    | 1    | 06/02/2017      | 06/02/2017  |
| <b>Rifacimento impianto idro-sanitario</b>                                    |   |   |      |      |                 |             |
| Rimozione di serramenti interni                                               | 1 | E | 1    | 1    | 07/02/2017      | 07/02/2017  |
| Demolizione di pareti divisorie                                               | 1 | E | 1    | 1    | 08/02/2017      | 08/02/2017  |
| Rimozione di impianti                                                         | 1 | E | 1    | 1    | 09/02/2017      | 09/02/2017  |
| Taglio parziale dello spessore di muratura                                    | 1 | E | 1    | 1    | 10/02/2017      | 10/02/2017  |
| Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas                          | 1 | E | 1    | 1    | 13/02/2017      | 13/02/2017  |
| Formazione di massetto per pavimenti interni                                  | 1 | E | 1    | 1    | 14/02/2017      | 14/02/2017  |
| Formazione intonaci interni (tradizionali)                                    | 1 | E | 1    | 1    | 15/02/2017      | 15/02/2017  |
| Posa di pavimenti per interni                                                 | 1 | E | 2    | 2    | 16/02/2017      | 17/02/2017  |
| Posa di rivestimenti interni                                                  | 1 | E | 1    | 1    | 20/02/2017      | 20/02/2017  |
| Posa di serramenti esterni                                                    | 1 | E | 1    | 1    | 21/02/2017      | 21/02/2017  |
| Tinteggiatura di superfici interne                                            | 1 | E | 2    | 2    | 22/02/2017      | 23/02/2017  |
| <b>Fine cantiere</b>                                                          |   |   |      |      |                 |             |
| Smobilizzo del cantiere                                                       | 1 | E | 1    | 1    | 24/02/2017      | 24/02/2017  |

## LEGENDA:

Z = ZONA

Elenco delle Zone attribuite alle Fasi del Programma Lavori:

1) = ZONA UNICA

I = IMPRESA

Elenco delle Imprese presenti nel Programma Lavori:

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 TORINO**

Provincia di TO

## **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:** RECUPERO FUNZIONALE EDIFICI SCOLASTICI RICADENTI NELLE  
CIRCOSCRIZIONI 3, 4 E 1 CENTROAREA OVEST - BILANCIO 2015  
AREA OVEST

**COMMITTENTE:** CITTA' DI TORINO

**CANTIERE:** VIA DEL CARMINE 27, TORINO (TO)

TORINO, 09/09/2015

Responsabile Tecnico Mancin Geom. Massimo  
Via Bazzi, 4  
10152 Torino (To)  
01101126114 - 01101126177  
massimo.mancin@comune.torino.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**.

## 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     |

## ESI TO 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                                                                             | Fumi                                                              | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Gas                                                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Rumore                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Polveri                                                           | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Vapori                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| <b>RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE</b> |                                                                   |                              |
| RT                                                                             | Scuole                                                            |                              |
| RS                                                                             | Getti, schizzi                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Inalazione fumi, gas, vapori                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Caduta di materiale dall'alto o a livello                         | E1 * P1 = 1                  |
| <b>- ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE -</b>                                         |                                                                   |                              |
| OR                                                                             | Modalità da seguire per la recinzione del cantiere                |                              |
| RS                                                                             | Caduta di materiali dall'alto o a livello                         | E1 * P1 = 1                  |
| OR                                                                             | Viabilità principale di cantiere                                  |                              |
| RS                                                                             | Rumore                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Polveri                                                           | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Fumi                                                              | E1 * P1 = 1                  |
| OR                                                                             | Impianti elettrico.                                               |                              |
| RS                                                                             | Elettrocuzione                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| OR                                                                             | Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche |                              |
| RS                                                                             | Elettrocuzione                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| OR                                                                             | Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali              |                              |
| RS                                                                             | Rumore                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Gas                                                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Polveri                                                           | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Fumi                                                              | E1 * P1 = 1                  |
| OR                                                                             | Dislocazione delle zone di carico e scarico                       |                              |
| RS                                                                             | Caduta dall'alto                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Cesoiamenti, stritolamenti                                        | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Movimentazione manuale dei carichi                                | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                             | Punture, tagli, abrasioni                                         | E1 * P1 = 1                  |

| Sigla                         | Attività                                                                                                                                             | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| RS                            | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Getti, schizzi                                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| OR                            | Zone di deposito attrezzature                                                                                                                        |                                 |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| OR                            | Zone stoccaggio materiali                                                                                                                            |                                 |
| RS                            | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| OR                            | Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione                                                                               |                                 |
| RS                            | Incendi, esplosioni                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Scoppio                                                                                                                                              | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Ustioni                                                                                                                                              | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                                         | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche                                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| <b>- LAVORAZIONI E FASI -</b> |                                                                                                                                                      |                                 |
| LF                            | <b>Area cantiere</b>                                                                                                                                 |                                 |
|                               | <b>Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)</b>                                                                             |                                 |
|                               | < Nessuna impresa definita > (max. presenti 2.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 20.00)                                                   |                                 |
|                               | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [38.90 ore]                                                                                          |                                 |
|                               | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [1.40 ore]                                                                                                |                                 |
|                               | Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [12.20 ore]                                                                                          |                                 |
| LF                            | Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [32.80 ore]                                                                                               |                                 |
|                               | Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [10.56 ore]                                                                                               |                                 |
|                               | Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [12.70 ore]                                                                                          |                                 |
|                               | Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [2.80 ore]                                                                                                |                                 |
|                               | Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [12.10 ore]                                                                                               |                                 |
| LV                            | Addeito alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 20.00)                                                             |                                 |
| AT                            | Andatoie e Passerelle                                                                                                                                |                                 |
| RS                            | Caduta dall'alto                                                                                                                                     | E3 * P3 = 9                     |
| RS                            | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                            | E3 * P2 = 6                     |
| AT                            | Attrezzi manuali                                                                                                                                     |                                 |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| AT                            | Scala doppia                                                                                                                                         |                                 |
| RS                            | Caduta dall'alto                                                                                                                                     | E3 * P3 = 9                     |
| RS                            | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                     |
| RS                            | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                   | E2 * P3 = 6                     |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| AT                            | Scala semplice                                                                                                                                       |                                 |
| RS                            | Caduta dall'alto                                                                                                                                     | E3 * P3 = 9                     |
| RS                            | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                   | E2 * P3 = 6                     |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| AT                            | Sega circolare                                                                                                                                       |                                 |
| RS                            | Elettrocuzione                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                     |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| RS                            | Ustioni                                                                                                                                              | E1 * P1 = 1                     |
| AT                            | Smerigliatrice angolare (flessibile)                                                                                                                 |                                 |
| RS                            | Elettrocuzione                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                     |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Ustioni                                                                                                                                              | E1 * P1 = 1                     |
| AT                            | Trapano elettrico                                                                                                                                    |                                 |
| RS                            | Elettrocuzione                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                     |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS                            | Ustioni                                                                                                                                              | E1 * P1 = 1                     |
| RM                            | Rumore per "Operaio polivalente" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(O)".] | E2 * P2 = 4                     |
| MA                            | Dumper (Max. ore 20.00)                                                                                                                              |                                 |
| RS                            | Caduta dall'alto                                                                                                                                     | E3 * P1 = 3                     |
| RS                            | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                            | E3 * P1 = 3                     |
| RS                            | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                     |
| RS                            | Elettrocuzione                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                     |
| RS                            | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |



| Sigla | Attività                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E2 * P1 = 2                     |
| RM    | Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E3 * P3 = 9                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E2 * P3 = 6                     |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Autogrù (Max. ore 20.00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E2 * P1 = 2                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | E2 * P1 = 2                     |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| LF    | <b>Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (fase)</b><br>< Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [5.40 ore]<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [19.20 ore]<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [9.00 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [4.80 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [16.20 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [1.44 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [4.80 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [14.40 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [21.60 ore] |                                 |
| LV    | Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (Max. ore 12.00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Ponte su cavalletti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E1 * P2 = 2                     |
| AT    | Ponteggio mobile o trabattello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Scala doppia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Scanalatrice per muri ed intonaci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E3 * P3 = 9                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Ustioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Trapano elettrico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E3 * P3 = 9                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P3 = 3                     |

| Sigla | Attività                                                                                                                                  | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                 | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Ustioni                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                            | E3 * P3 = 9                     |
| RM    | Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)"]. | E3 * P3 = 9                     |
| VB    | Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E2 * P3 = 6                     |
|       | <b>Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)</b>                                                                            |                                 |
|       | < Nessuna impresa definita > (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00)                                        |                                 |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [5.40 ore]                                                                                |                                 |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [19.20 ore]                                                                                    |                                 |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [9.00 ore]                                                                                     |                                 |
| LF    | Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [4.80 ore]                                                                                |                                 |
|       | Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [16.20 ore]                                                                                    |                                 |
|       | Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [1.44 ore]                                                                                     |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [4.80 ore]                                                                                |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [14.40 ore]                                                                                    |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [21.60 ore]                                                                                    |                                 |
| LV    | Addeito alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere (Max. ore 12.00)                                                             |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                          |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                 | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                        | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Ponte su cavalletti                                                                                                                       |                                 |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                            | E1 * P2 = 2                     |
| AT    | Ponteggio mobile o trabattello                                                                                                            |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                          | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                 | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                        | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                        | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Scala doppia                                                                                                                              |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                          | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                 | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                        | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                        | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                            |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                          | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                        | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                        | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Scanalatrice per muri ed intonaci                                                                                                         |                                 |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                            | E3 * P3 = 9                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                 | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                 | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Ustioni                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Trapano elettrico                                                                                                                         |                                 |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                            | E3 * P3 = 9                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                 | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                 | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Ustioni                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                            | E3 * P3 = 9                     |
| RM    | Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)"]. | E3 * P3 = 9                     |
| VB    | Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E2 * P3 = 6                     |
|       | <b>Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)</b>                                                                     |                                 |
|       | < Nessuna impresa definita > (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00)                                        |                                 |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [7.20 ore]                                                                                |                                 |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [25.60 ore]                                                                                    |                                 |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [12.00 ore]                                                                                    |                                 |
| LF    | Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [6.40 ore]                                                                                |                                 |
|       | Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [21.60 ore]                                                                                    |                                 |
|       | Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [1.92 ore]                                                                                     |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [6.40 ore]                                                                                |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [19.20 ore]                                                                                    |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [28.80 ore]                                                                                    |                                 |
| LV    | Addeito alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (Max. ore 16.00)                                                     |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                          |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                 | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                        | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Ponte su cavalletti                                                                                                                       |                                 |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                            | E1 * P2 = 2                     |
| AT    | Ponteggio mobile o trabattello                                                                                                            |                                 |

| Sigla | Attività                                                                                                                                   | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                           | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                         | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                         | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Scala doppia                                                                                                                               |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                           | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                         | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                         | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                             |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                           | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                         | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                         | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Scanalatrice per muri ed intonaci                                                                                                          |                                 |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                             | E3 * P3 = 9                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                  | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                  | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Ustioni                                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Trapano elettrico                                                                                                                          |                                 |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                             | E3 * P3 = 9                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                  | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                  | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Ustioni                                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                             | E3 * P3 = 9                     |
| RM    | Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)"].] | E3 * P3 = 9                     |
| VB    | Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]                                     | E2 * P3 = 6                     |
| LF    | <b>Rifacimento impianto idro-sanitario</b>                                                                                                 |                                 |
|       | <b>Rimozione di serramenti interni (fase)</b>                                                                                              |                                 |
|       | < Nessuna impresa definita> (max. presenti 10.94 uomini al giorno, per max. ore complessive 87.50)                                         |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [473.25 ore]                                                                               |                                 |
|       | Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [8.85 ore]                                                                                 |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.13 ore]                                                                                 |                                 |
|       | Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [76.00 ore]                                                                                |                                 |
| LV    | Addetto alla rimozione di serramenti esterni (Max. ore 87.50)                                                                              |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                           |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                         | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Ponteggio metallico fisso                                                                                                                  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                           | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                           | E4 * P3 = 12                    |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                                    | E1 * P1 = 1                     |
| MA    | Autocarro con gru (Max. ore 87.50)                                                                                                         |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                        | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                 | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                         | E2 * P1 = 2                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"].]             | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                      | E2 * P1 = 2                     |
|       | <b>Demolizione di pareti divisorie (fase)</b>                                                                                              |                                 |
|       | < Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.78 uomini al giorno, per max. ore complessive 30.20)                                          |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [403.59 ore]                                                                               |                                 |
|       | Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [5.32 ore]                                                                                 |                                 |
|       | Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [25.54 ore]                                                                                     |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [5.89 ore]                                                                                 |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [28.37 ore]                                                                                     |                                 |
| LV    | Addetto alla demolizione di pareti divisorie (Max. ore 30.20)                                                                              |                                 |
| AT    | Argano a bandiera                                                                                                                          |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                           | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                         | E1 * P1 = 1                     |

| Sigla | Attività                                                                                                                                            | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| AT    | Argano a cavalletto                                                                                                                                 |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                           | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                           | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | 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    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Ponte su cavalletti                                                                                                                                 |                                 |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                                      |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                           | E2 * P3 = 6                     |
| 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                     |
| 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                     |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                                             | E1 * P1 = 1                     |
| MA    | Autocarro (Max. ore 30.20)                                                                                                                          |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                           | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                      | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                           | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                 | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                          | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                  | E2 * P1 = 2                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)].                        | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                  | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Dumper (Max. ore 30.20)                                                                                                                             |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                           | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                           | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                 | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                          | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)].                         | E3 * P3 = 9                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                                                | E2 * P3 = 6                     |
|       | <b>Rimozione di impianti (fase)</b>                                                                                                                 |                                 |
|       | < Nessuna impresa definita > (max. presenti 2.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.80)                                                  |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [209.71 ore]                                                                                        |                                 |
|       | Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [1.44 ore]                                                                                          |                                 |
|       | Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.86 ore]                                                                                               |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.71 ore]                                                                                          |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [6.81 ore]                                                                                               |                                 |
| LV    | Adetto alla rimozione di impianti (Max. ore 17.80)                                                                                                  |                                 |
| AT    | Argano a bandiera                                                                                                                                   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                           | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                           | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Argano a cavalletto                                                                                                                                 |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                           | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                           | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | 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    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                     |
| 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                     |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)].               | E3 * P3 = 9                     |

| Sigla | Attività                                                                                                                       | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| MA    | Dumper (Max. ore 17.80)                                                                                                        |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                      | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                            | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                     | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)"].   | E3 * P3 = 9                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                           | E2 * P3 = 6                     |
|       | <b>Taglio parziale dello spessore di muratura (fase)</b>                                                                       |                                 |
|       | < Nessuna impresa definita > (max. presenti 3.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 25.80)                             |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [566.91 ore]                                                                   |                                 |
|       | Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [1.44 ore]                                                                     |                                 |
|       | Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [23.66 ore]                                                                         |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.71 ore]                                                                     |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.45 ore]                                                                          |                                 |
| LV    | Addetto al taglio parziale dello spessore di muratura (Max. ore 25.80)                                                         |                                 |
| AT    | Argano a bandiera                                                                                                              |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                               | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Argano a cavalletto                                                                                                            |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                               | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | 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    | 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 semplice                                                                                                                 |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                               | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Tagliamuri                                                                                                                     |                                 |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                 | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                      | E2 * P3 = 6                     |
| 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                     |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                        | E1 * P1 = 1                     |
| MC2   | M.M.C. (spinta e traino) [Il lavoro comporta azioni manuali di spinta e traino di carichi accettabili per i lavoratori.]       | E1 * P1 = 1                     |
| MA    | Dumper (Max. ore 25.80)                                                                                                        |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                      | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                            | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                     | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)"].   | E3 * P3 = 9                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                           | E2 * P3 = 6                     |
|       | <b>Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas (fase)</b>                                                             |                                 |
|       | < Nessuna impresa definita > (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)                             |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [240.00 ore]                                                                   |                                 |
|       | Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [2.88 ore]                                                                          |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.60 ore]                                                                          |                                 |
|       | Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [13.20 ore]                                                                     |                                 |
| LV    | Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas (Max. ore 24.00)                                             |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                               |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Cannello per saldatura ossiacetilenica                                                                                         |                                 |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                                                   | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                                                                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                        | 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                  |
| AT    | Trapano elettrico                                                                                                                                                                          |                              |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| 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                  |
| 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                  |
| ROA   | R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]                                                                                                                     | E4 * P4 = 16                 |
|       | <b>Formazione di massetto per pavimenti interni (fase)</b>                                                                                                                                 |                              |
|       | < Nessuna impresa definita> (max. presenti 8.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 64.00)                                                                                          |                              |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [424.80 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [18.88 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [15.20 ore] |                              |
| LV    | Addeito alla formazione di massetto per pavimenti interni (Max. ore 64.00)                                                                                                                 |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                                                           |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Impastatrice                                                                                                                                                                               |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Pavimentista preparatore fondo" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| CH    | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]                                                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Autocarro con gru (Max. ore 64.00)                                                                                                                                                         |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                 | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                        | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                 | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                         | E2 * P1 = 2                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                                              | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                                                         | E2 * P1 = 2                  |
|       | <b>Formazione intonaci interni (tradizionali) (fase)</b>                                                                                                                                   |                              |
|       | < Nessuna impresa definita> (max. presenti 7.30 uomini al giorno, per max. ore complessive 58.40)                                                                                          |                              |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [448.24 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [18.88 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [15.20 ore] |                              |
| LV    | Addeito alla formazione intonaci interni (tradizionali) (Max. ore 58.40)                                                                                                                   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                                                           |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Impastatrice                                                                                                                                                                               |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Ponte su cavalletti                                                                                                                                                                        |                              |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Riquadratore (intonaci tradizionali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                             | 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                  |
| MA    | Autocarro con gru (Max. ore 58.40)                                                                                                                                                         |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                 | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                        | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                 | E3 * P1 = 3                  |

| Sigla                                                                                               | Attività                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Entità del Danno Probabilità |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| RS                                                                                                  | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                              | E2 * P1 = 2                  |
| RM                                                                                                  | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                                                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| VB                                                                                                  | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                                                                                                                                                                              | E2 * P1 = 2                  |
| <b>Posa di pavimenti per interni (fase)</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| < Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 25.20)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| LF                                                                                                  | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [115.92 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [6.12 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [13.57 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [3.80 ore]                                                              |                              |
| LV                                                                                                  | Addetto alla posa di pavimenti per interni (Max. ore 25.20)                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |
| 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                                                                                                  | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                              | E1 * P1 = 1                  |
| VB                                                                                                  | Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                                                                                                                                                                                                | E2 * P2 = 4                  |
| 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                  |
| MA                                                                                                  | Autocarro (Max. ore 25.20)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| RS                                                                                                  | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E2 * P1 = 2                  |
| RS                                                                                                  | Getti, schizzi                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E2 * P1 = 2                  |
| RS                                                                                                  | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                                                  | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E3 * P1 = 3                  |
| RS                                                                                                  | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E3 * P1 = 3                  |
| RS                                                                                                  | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                              | E2 * P1 = 2                  |
| RM                                                                                                  | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                                                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| VB                                                                                                  | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                                                                                                                                                                              | E2 * P1 = 2                  |
| <b>Posa di rivestimenti interni (fase)</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| < Nessuna impresa definita> (max. presenti 6.30 uomini al giorno, per max. ore complessive 50.40)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| LF                                                                                                  | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [250.92 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [12.24 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [27.14 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]                                                             |                              |
| LV                                                                                                  | Addetto alla posa di rivestimenti interni (Max. ore 50.40)                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| 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                                                                                                  | Taglierina elettrica                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |
| RS                                                                                                  | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                                                  | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                              | E1 * P1 = 1                  |
| VB                                                                                                  | Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                                                                                                                                                                                                | E2 * P2 = 4                  |
| CH                                                                                                  | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]                                                                                                                                                                                                                                                     | 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                  |
| MA                                                                                                  | Autocarro (Max. ore 50.40)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| RS                                                                                                  | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E2 * P1 = 2                  |
| RS                                                                                                  | Getti, schizzi                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E2 * P1 = 2                  |
| RS                                                                                                  | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                  |
| RS                                                                                                  | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E3 * P1 = 3                  |
| RS                                                                                                  | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E3 * P1 = 3                  |
| RS                                                                                                  | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                              | E2 * P1 = 2                  |
| RM                                                                                                  | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                                                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| VB                                                                                                  | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                                                                                                                                                                              | E2 * P1 = 2                  |
| <b>Posa di serramenti esterni (fase)</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| < Nessuna impresa definita> (max. presenti 14.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 116.00) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| LF                                                                                                  | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [549.50 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [15.30 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [100.70 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [9.50 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [100.70 ore] |                              |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Entità del Danno Probabilità |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|       | Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [100.70 ore]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |
| LF    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| LV    | Addetto alla posa di serramenti esterni (Max. ore 116.00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Ponteggio metallico fisso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E4 * P3 = 12                 |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E3 * P2 = 6                  |
| RM    | Rumore per "Serramentista" [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                  |
| MA    | Autocarro (Max. ore 116.00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | E2 * P1 = 2                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E2 * P1 = 2                  |
|       | <b>Tinteggiatura di superfici interne (fase)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |
|       | < Nessuna impresa definita > (max. presenti 2.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 18.00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [117.50 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.06 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.90 ore]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |
| LV    | Addetto alla tinteggiatura di superfici interne (Max. ore 18.00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| 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 semplice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 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                  |
| RM    | Rumore per "Decoratore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Autocarro (Max. ore 18.00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | E2 * P1 = 2                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Fine cantiere</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |
|       | <b>Smobilizzo del cantiere (fase)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
|       | < Nessuna impresa definita > (max. presenti 6.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 52.00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [104.40 ore]<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [10.40 ore]<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [9.60 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [33.04 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [79.60 ore]<br>Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [29.76 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [27.40 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [59.20 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [40.00 ore] |                              |
| LF    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| LV    | Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 52.00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| AT    | Andatoie e Passerelle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E3 * P2 = 6                  |
| AT    | Argano a bandiera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E3 * P2 = 6                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E3 * P1 = 3                  |



| Sigla | Attività                                                                                                                                             | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                     |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Ponte su cavalletti                                                                                                                                  |                                 |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Ponteggio metallico fisso                                                                                                                            |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                     | E3 * P3 = 9                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                            | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Ponteggio mobile o trabattello                                                                                                                       |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                     | E3 * P3 = 9                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                            | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                   | E2 * P3 = 6                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Scala doppia                                                                                                                                         |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                     | E3 * P3 = 9                     |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                   | E2 * P3 = 6                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                                       |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                     | E3 * P3 = 9                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                   | E2 * P3 = 6                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Trapano elettrico                                                                                                                                    |                                 |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Ustioni                                                                                                                                              | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                            | E3 * P2 = 6                     |
| RM    | Rumore per "Operaio polivalente" [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                     |
| MA    | Autocarro (Max. ore 52.00)                                                                                                                           |                                 |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                            | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                           | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche                                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                   | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P1 = 2                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                        | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                | E2 * P1 = 2                     |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                     |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Autogrù (Max. ore 52.00)                                                                                                                             |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                           | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche                                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                       | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P1 = 2                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                          | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                  | E2 * P1 = 2                     |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                     |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                   | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Carrello elevatore (Max. ore 52.00)                                                                                                                  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                     | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                            | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                     |

| Sigla | Attività                                                                                                               | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                           | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                    | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                             | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Irritazioni cutanee, reazioni allergiche                                                                               | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                     | E1 * P3 = 3                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                              | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                         | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                     | E2 * P2 = 4                     |
| RM    | Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                       | E2 * P3 = 6                     |

LEGENDA:

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

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

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



# 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:

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.

#### Rumori non impulsivi

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

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

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

#### Rumori impulsivi

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

Il livello di azione Lact, secondo 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, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

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

N.B. 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.

### Lavoratori e Macchine

| Mansione                                                                                      | ESITO DELLA VALUTAZIONE                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1) Addetto alla demolizione di pareti divisorie                                               | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 2) Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni                                  | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 3) Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali)                                    | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 4) Addetto alla posa di pavimenti per interni                                                 | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 5) Addetto alla posa di rivestimenti interni                                                  | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 6) Addetto alla posa di serramenti esterni                                                    | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 7) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere                    | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 8) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere                       | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 9) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 10) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere                              | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 11) Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas                         | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 12) Addetto alla rimozione di impianti                                                        | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 13) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne                                           | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 14) Addetto allo smobilizzo del cantiere                                                      | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 15) Autocarro                                                                                 | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 16) Autocarro                                                                                 | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 17) Autocarro con gru                                                                         | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 18) Autogrù                                                                                   | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 19) Carrello elevatore                                                                        | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 20) Dumper                                                                                    | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 21) Dumper                                                                                    | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

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

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

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

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

| Mansione                                                                                   | Scheda di valutazione                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Addetto alla demolizione di pareti divisorie                                               | SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" |
| Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni                                  | SCHEDA N.2 - Rumore per "Pavimentista preparatore fondo"           |
| Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali)                                    | SCHEDA N.3 - Rumore per "Riquadratore (intonaci tradizionali)"     |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni                                                 | SCHEDA N.4 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"        |
| Addetto alla posa di rivestimenti interni                                                  | SCHEDA N.4 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"        |
| Addetto alla posa di serramenti esterni                                                    | SCHEDA N.5 - Rumore per "Serramentista"                            |
| Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere                    | SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio polivalente"                      |
| Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere                       | SCHEDA N.7 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"            |
| Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere | SCHEDA N.7 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"            |
| Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere                               | SCHEDA N.7 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"            |
| Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas                          | SCHEDA N.8 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"                |
| Addetto alla rimozione di impianti                                                         | SCHEDA N.9 - Rumore per "Operaio comune polivalente"               |
| Addetto alla tinteggiatura di superfici interne                                            | SCHEDA N.10 - Rumore per "Decoratore"                              |
| Addetto allo smobilizzo del cantiere                                                       | SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio polivalente"                      |
| Autocarro con gru                                                                          | SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autocarro"                     |
| Autocarro                                                                                  | SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore autocarro"                     |
| Autocarro                                                                                  | SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autocarro"                     |
| Autogrù                                                                                    | SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore autogrù"                       |
| Carrello elevatore                                                                         | SCHEDA N.14 - Rumore per "Magazziniere"                            |
| Dumper                                                                                     | SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore dumper"                        |
| Dumper                                                                                     | SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore dumper"                        |

### SCHEDA N.1 - 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**

| T[%]                                                               | Rumore                     |      |                                 |                   |                                           |       |                                 |     |     |     |    | Dispositivo di protezione |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-------|---------------------------------|-----|-----|-----|----|---------------------------|---|---|-----|
|                                                                    | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp. | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Banda d'ottava APV                        |       |                                 |     |     |     |    | L                         | M | H | SNR |
|                                                                    |                            |      |                                 |                   | P <sub>peak</sub><br>dB(C)                | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) | 125 | 250 | 500 | 1k |                           |   |   |     |
| <b>1) Demolizioni con martello demolitore e compressore (B385)</b> |                            |      |                                 |                   |                                           |       |                                 |     |     |     |    |                           |   |   |     |
| 30.0                                                               | 101.0                      | NO   | 74.8                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |       |                                 |     |     |     |    | 35.0                      | - | - | -   |
|                                                                    | 100.0                      | [B]  | 100.0                           |                   | -                                         | -     | -                               | -   | -   | -   | -  |                           |   |   |     |
| <b>2) Demolizioni con attrezzi manuali (A201)</b>                  |                            |      |                                 |                   |                                           |       |                                 |     |     |     |    |                           |   |   |     |
| 30.0                                                               | 88.0                       | NO   | 69.3                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |       |                                 |     |     |     |    | 25.0                      | - | - | -   |
|                                                                    | 100.0                      | [B]  | 100.0                           |                   | -                                         | -     | -                               | -   | -   | -   | -  |                           |   |   |     |
| <b>3) Movimentazione materiale e scarico macerie (A203)</b>        |                            |      |                                 |                   |                                           |       |                                 |     |     |     |    |                           |   |   |     |
| 30.0                                                               | 83.0                       | NO   | 71.8                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |       |                                 |     |     |     |    | 15.0                      | - | - | -   |
|                                                                    | 100.0                      | [B]  | 100.0                           |                   | -                                         | -     | -                               | -   | -   | -   | -  |                           |   |   |     |
| <b>4) Fisiologico e pause tecniche (A315)</b>                      |                            |      |                                 |                   |                                           |       |                                 |     |     |     |    |                           |   |   |     |
| 10.0                                                               | 64.0                       | NO   | 64.0                            | -                 |                                           |       |                                 |     |     |     |    | -                         | - | - | -   |
|                                                                    | 100.0                      | [A]  | 100.0                           |                   | -                                         | -     | -                               | -   | -   | -   | -  |                           |   |   |     |
| <b>LEX</b>                                                         |                            |      | <b>97.0</b>                     |                   |                                           |       |                                 |     |     |     |    |                           |   |   |     |
| <b>LEX(effettivo)</b>                                              |                            |      | <b>73.0</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 | 8k |  |   |   |   |     |
| <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 demolizione di pareti divisorie.                                                              |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |  |   |   |   |     |

## SCHEDA N.2 - Rumore per "Pavimentista preparatore fondo"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 37 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) Formazione fondo (A29)</b>                                                                                             |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| 95.0                                                                                                                         | 74.0                       | NO    | 74.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|                                                                                                                              | 0.0                        | [B]   | 0.0                             |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |   |     |
| <b>2) Fisiologico (A315)</b>                                                                                                 |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| 5.0                                                                                                                          | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|                                                                                                                              | 0.0                        | [B]   | 0.0                             |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub></b>                                                                                                        |                            |       | <b>74.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>                                                                                             |                            |       | <b>74.0</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>Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni.                                               |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |

## SCHEDA N.3 - Rumore per "Riquadratore (intonaci tradizionali)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 35 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) Formazione intonaci (A26)</b>           |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| 95.0                                          | 75.0                       | NO    | 75.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|                                               | 0.0                        | [B]   | 0.0                             |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |   |     |
| <b>2) Fisiologico e pause tecniche (A315)</b> |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| 5.0                                           | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|                                               | 0.0                        | [B]   | 0.0                             |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub></b>                         |                            |       | <b>75.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>              |                            |       | <b>75.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |



Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore                                                                                                                       |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |  |   |   |   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|--|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                                                         | LA,eq<br>dB(A)             | Imp.  | LA,eq 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>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>Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali).                                                 |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |  |   |   |   |     |

#### SCHEDA N.4 - 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[%]                                                                                                                                                | LA,eq<br>dB(A)             | Imp.  | LA,eq 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) Formazione fondo (A29)</b>                                                                                                                    |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| 35.0                                                                                                                                                | 74.0                       | NO    | 74.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
|                                                                                                                                                     | 100.0                      | [A]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | -    | - |   |     |
| <b>2) Posa piastrelle (A30)</b>                                                                                                                     |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| 55.0                                                                                                                                                | 82.0                       | NO    | 70.8                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
|                                                                                                                                                     | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | 15.0 | - | - | -   |
| <b>3) Battitura pavimento (utilizzo battipiastrille) (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>4) Fisiologico e pause tecniche (A315)</b>                                                                                                       |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| 5.0                                                                                                                                                 | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
|                                                                                                                                                     | 100.0                      | [A]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | -    | - | - |     |
| <b>LEX</b> <span style="float: right;"><b>84.0</b></span>                                                                                           |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| <b>LEX(effettivo)</b> <span style="float: right;"><b>73.0</b></span>                                                                                |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| <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; Addetto alla posa di rivestimenti interni.                                          |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |

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

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 89 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore                                        |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
|-----------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|------|---|---|-----|
| T[%]                                          | LA,eq<br>dB(A)             | Imp.  | LA,eq 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) Posa serramenti (A73)</b>               |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
| 95.0                                          | 83.0                       | NO    | 71.8                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |   |      |   |   |     |
|                                               | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | 15.0 | - | - | -   |
| <b>2) Fisiologico e pause tecniche (A315)</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 |     |     |    |    |    |    |   |   |
|                                                                                                                                                     |                            |       |                                 |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M |
|                                                                                                                                                     | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |
| 5.0                                                                                                                                                 | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |
|                                                                                                                                                     | 100.0                      | [A]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - |
| <b>L<sub>EX</sub></b>                                                                                                                               |                            |       | <b>83.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>                                                                                                                    |                            |       | <b>72.0</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 serramenti esterni.                                                                                        |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |

### SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio polivalente"

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

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                 |     |     |    |    |    |    |      |   |
|                                                                                                                                                     |                            |       |                                 |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M |
|                                                                                                                                                     | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |
| <b>1) Posa manufatti (serramenti, ringhiere, sanitari, corpi radianti) (A33)</b>                                                                    |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |
| 95.0                                                                                                                                                | 84.0                       | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |
|                                                                                                                                                     | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 12.0 | - |
| <b>2) Fisiologico e pause tecniche (A315)</b>                                                                                                       |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |
| 5.0                                                                                                                                                 | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |      |   |
|                                                                                                                                                     | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | -    | - |
| <b>L<sub>EX</sub></b>                                                                                                                               |                            |       | <b>84.0</b>                     |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>                                                                                                                    |                            |       | <b>75.0</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 realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto allo smobilizzo del cantiere.                  |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |

### SCHEDA N.7 - 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                 |     |     |    |    |    |    |      |   |
|                                                  |                            |       |                                 |                 | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M |
|                                                  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |
| <b>1) Utilizzo scanalatrice elettrica (B581)</b> |                            |       |                                 |                 |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |
| 15.0                                             | 97.0                       | NO    | 88.0                            | Insufficiente   | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |
|                                                  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 12.0 | - |
| <b>2) Scanalature con attrezzi manuali (A60)</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                 |     |     |    |    |    |    |      |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |       |                                 |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |
| 15.0                                                                                                                                                                                                                                                | 87.0                       | NO    | 78.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 12.0 | - |
| <b>3) Movimentazione e posa tubazioni (A61)</b>                                                                                                                                                                                                     |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |
| 25.0                                                                                                                                                                                                                                                | 80.0                       | NO    | 80.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |      |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | -    | - |
| <b>4) Posa cavi, interruttori e prese (A315)</b>                                                                                                                                                                                                    |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |
| 40.0                                                                                                                                                                                                                                                | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |      |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | -    | - |
| <b>5) Fisiologico e pause tecniche (A315)</b>                                                                                                                                                                                                       |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |
| 5.0                                                                                                                                                                                                                                                 | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |      |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | -    | - |
| <b>L<sub>EX</sub></b>                                                                                                                                                                                                                               |                            |       | <b>90.0</b>                     |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>                                                                                                                                                                                                                    |                            |       | <b>82.0</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 realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere. |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |

### SCHEDA N.8 - 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                 |     |     |    |    |    |    |      |   |
|                                                                                                                                |                            |       |                                 |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M |
|                                                                                                                                | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | 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 alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas.                                         |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |

### SCHEDA N.9 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 49 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 |     |     |    |    |    |    |   |   |
|                                                                                                                        |                            |       |                                 |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M |
|                                                                                                                        | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |
| <b>RECUPERO FUNZIONALE EDIFICI SCOLASTICI RICADENTI NELLE CIRCOSCRIZIONI 3, 4 E 1 CENTROAREA OVEST - BILANCIO 2015</b> |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |
| <b>AREA OVEST - Pag. 23</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                 |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
|                                                                                              |                            |       |                                 |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    |   | L | M    | H |
|                                                                                              | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |      |   |
| <b>1) Confezione malta (B143)</b>                                                            |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| 10.0                                                                                         | 80.0                       | NO    | 80.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
|                                                                                              | 100.0                      | [A]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | -    | - |
| <b>2) Assistenza impiantisti (utilizzo scanalatrice) (B580)</b>                              |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| 15.0                                                                                         | 97.0                       | NO    | 78.3                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
|                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | 25.0 | - |
| <b>3) Assistenza murature (A21)</b>                                                          |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| 30.0                                                                                         | 79.0                       | NO    | 79.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
|                                                                                              | 100.0                      | [A]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | -    | - |
| <b>4) Assistenza intonaci tradizionali (A26)</b>                                             |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| 30.0                                                                                         | 75.0                       | NO    | 75.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
|                                                                                              | 100.0                      | [A]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | -    | - |
| <b>5) Pulizia cantiere (A315)</b>                                                            |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| 10.0                                                                                         | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
|                                                                                              | 100.0                      | [A]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | -    | - |
| <b>6) Fisiologico e pause tecniche (A315)</b>                                                |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| 5.0                                                                                          | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
|                                                                                              | 100.0                      | [A]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | -    | - |
| <b>L<sub>EX</sub></b>                                                                        |                            |       | <b>90.0</b>                     |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>                                                             |                            |       | <b>78.0</b>                     |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| <b>Fascia di appartenenza:</b>                                                               |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| <b>Mansioni:</b>                                                                             |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| Addetto alla rimozione di impianti.                                                          |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |

## SCHEDA N.10 - Rumore per "Decoratore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 127 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Manutenzioni).

**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 |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
|                                                                                            |                            |       |                                 |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    |   | L | M | H |
|                                                                                            | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |   |
| <b>1) Stuccatura e carteggiatura di facciate (A93)</b>                                     |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
| 40.0                                                                                       | 80.0                       | NO    | 80.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
|                                                                                            | 0.0                        | [B]   | 0.0                             |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - |
| <b>2) Tinteggiature (A94)</b>                                                              |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
| 55.0                                                                                       | 74.0                       | NO    | 74.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
|                                                                                            | 0.0                        | [B]   | 0.0                             |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - |
| <b>3) Fisiologico e pause tecniche (A315)</b>                                              |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
| 5.0                                                                                        | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
|                                                                                            | 0.0                        | [B]   | 0.0                             |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - |
| <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>                                                             |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |

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>Mansioni:</b><br>Addetto alla tinteggiatura di superfici interne. |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autocarro"

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

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore                                                                                                                       |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                                                         | L <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) Utilizzo autocarro (B36)</b>                                                                                           |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0                                                                                                                         | 78.0                       | NO    | 78.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                              | 0.0                        | [B]   | 0.0                             |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| <b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>                                                                               |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 10.0                                                                                                                         | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                              | 0.0                        | [B]   | 0.0                             |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| <b>3) Fisiologico (A315)</b>                                                                                                 |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 5.0                                                                                                                          | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                              | 0.0                        | [B]   | 0.0                             |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| <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; Autocarro con gru.                                                                            |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.12 - 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) Utilizzo autocarro (B36)</b>             |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0                                           | 78.0                       | NO    | 78.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| <b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b> |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 10.0                                           | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| <b>3) Fisiologico (A315)</b>                   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 5.0                                            | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                | 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.13 - Rumore per "Operatore autogrù"

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) Movimentazione carichi (B90)</b>                                                                                       |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 75.0                                                                                                                         | 81.0                       | NO    | 81.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| <b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>                                                                               |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 20.0                                                                                                                         | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| <b>3) Fisiologico (A315)</b>                                                                                                 |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 5.0                                                                                                                          | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                              | 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>Autogrù.                                                                                                 |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.14 - Rumore per "Magazziniere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 502 del C.P.T. Torino (Edilizia in genere - Magazzino).

Tipo di esposizione: **Settimanale**

| Rumore                                                                          |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                            | L <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) Attività di ufficio in genere (uso moderato di videoterminale) (A304)</b> |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 15.0                                                                            | 70.0                       | NO    | 70.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                 | 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 |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
|                                                                                                                              |                            |       |                                 |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    |   | L | M | H |
|                                                                                                                              | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |   |
| <b>2) Movimentazione materiali (utilizzo carrello elevatore) (B184)</b>                                                      |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
| 40.0                                                                                                                         | 82.0                       | NO    | 82.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
|                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - |
| <b>3) Accatastamento materiali (movimentazione manuale) (A305)</b>                                                           |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
| 20.0                                                                                                                         | 74.0                       | NO    | 74.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
|                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - |
| <b>4) Immagazzinaggio a scaffale di materiali ed attrezzature minute (A305)</b>                                              |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
| 20.0                                                                                                                         | 74.0                       | NO    | 74.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
|                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - |
| <b>5) Fisiologico (A321)</b>                                                                                                 |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
| 5.0                                                                                                                          | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
|                                                                                                                              | 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><br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |
| <b>Mansioni:</b><br>Carrello elevatore.                                                                                      |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |

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

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

Tipo di esposizione: Settimanale

| Rumore                                                                                                                         |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|------|---|
| T[%]                                                                                                                           | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
|                                                                                                                                |                            |       |                                 |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    |   | L | M    | H |
|                                                                                                                                | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |      |   |
| <b>1) Utilizzo dumper (B194)</b>                                                                                               |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| 85.0                                                                                                                           | 88.0                       | NO    | 79.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
|                                                                                                                                | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | 12.0 | - |
| <b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>                                                                                 |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| 10.0                                                                                                                           | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
|                                                                                                                                | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | -    | - |
| <b>3) Fisiologico (A315)</b>                                                                                                   |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| 5.0                                                                                                                            | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
|                                                                                                                                | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | -    | - |
| <b>L<sub>EX</sub></b>                                                                                                          |                            |       | <b>88.0</b>                     |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>                                                                                               |                            |       | <b>79.0</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>Dumper; Dumper.                                                                                            |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |   |   |      |   |





# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

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

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 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. È noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a 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 superiori a  $2,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $2,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superiori a  $0,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $0,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo.

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

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni 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 dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

##### [A] - Valore misurato attrezzatura in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative. Sono stati assunti i valori riportati in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

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

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante. Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di vibrazione, quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), per le attrezzature che comportano vibrazioni mano-braccio, o da un coefficiente che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo, per le attrezzature che comportano vibrazioni al corpo intero.

##### [C] - Valore di attrezzatura simile in BDV INAIL(ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza). Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello misurato di una attrezzatura simile (stessa categoria, stessa potenza) maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

##### [D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia. Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello peggiore (misurato) di una attrezzatura dello stesso genere maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

##### [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,  $A(8)$  ( $\text{m/s}^2$ ), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ( $A(w)_{\text{sum}}$ ) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001. L'espressione matematica per il calcolo di  $A(8)$  è di seguito riportata.

dove:

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

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s<sup>2</sup>) 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<sup>2</sup>, sarà ottenuta mediante l'espressione:

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

dove:

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

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

in cui i valori di T%<sub>i</sub> e A(w)<sub>sum,i</sub> sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)<sub>sum</sub> 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<sup>2</sup>), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

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

secondo la formula di seguito riportata:

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

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)<sub>max</sub> il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s<sup>2</sup>) 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<sup>2</sup>, sarà ottenuta mediante l'espressione:

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

dove:

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

in cui i valori di T%<sub>i</sub> a A(w)<sub>max,i</sub> sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)<sub>max</sub> 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).

| Mansione                                                                                      | ESITO DELLA VALUTAZIONE                    |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                               | Mano-braccio (HAV)                         | Corpo intero (WBV)                       |
| 1) Addetto al taglio parziale dello spessore di muratura                                      | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 2) Addetto alla demolizione di pareti divisorie                                               | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 3) Addetto alla posa di pavimenti per interni                                                 | "Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> "        | "Non presente"                           |
| 4) Addetto alla posa di rivestimenti interni                                                  | "Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> "        | "Non presente"                           |
| 5) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere                       | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 6) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 7) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere                               | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 8) Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas                          | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 9) Addetto alla rimozione di impianti                                                         | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 10) Autocarro                                                                                 | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 11) Autocarro                                                                                 | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 12) Autocarro con gru                                                                         | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 13) Autogrù                                                                                   | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 14) Carrello elevatore                                                                        | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 15) Dumper                                                                                    | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 16) Dumper                                                                                    | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

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

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

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

| Mansione                                                                                   | Scheda di valutazione                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Addetto al taglio parziale dello spessore di muratura                                      | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" |
| Addetto alla demolizione di pareti divisorie                                               | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni                                                 | SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"        |
| Addetto alla posa di rivestimenti interni                                                  | SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"        |
| Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere                       | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"            |
| Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"            |
| Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere                               | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"            |
| Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas                          | SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"                |
| Addetto alla rimozione di impianti                                                         | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" |
| Autocarro con gru                                                                          | SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                      |
| Autocarro                                                                                  | SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                      |
| Autocarro                                                                                  | SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                      |
| Autogrù                                                                                    | SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"                        |
| Carrello elevatore                                                                         | SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Magazziniere"                             |
| Dumper                                                                                     | SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore dumper"                         |
| Dumper                                                                                     | SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore dumper"                         |

### SCHEDA N.1 - 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>           |                                             |      |
| <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"                     |                            |                      |                        |                                             |      |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto al taglio parziale dello spessore di muratura; Addetto alla demolizione di pareti divisorie; Addetto alla rimozione di impianti. |                            |                      |                        |                                             |      |

### 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 battipiatrelle) 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) Battipiatrelle (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>           |                                             |      |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Mano-Braccio (HAV) = "Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> "<br>Corpo Intero (WBV) = "Non presente" |                            |                      |                        |                                             |      |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla posa di pavimenti per interni; Addetto alla posa di rivestimenti interni.                        |                            |                      |                        |                                             |      |

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

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo 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  |
| <b>HAV - Esposizione A(8)</b>                                                                                                                              |                            | <b>12.00</b>         | <b>2.501</b>           |                                             |      |
| <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"                   |                            |                      |                        |                                             |      |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche |                            |                      |                        |                                             |      |

| Macchina o Utensile utilizzato                                                           |                            |                      |                        |              |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|--------------|------|
| Tempo lavorazione                                                                        | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%]                                                                                      |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |              |      |
| atmosferiche del cantiere; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere. |                            |                      |                        |              |      |

#### SCHEDA N.4 - 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  |
| <b>HAV - Esposizione A(8)</b>                                                                                                            |                            | <b>12.00</b>         | <b>2.501</b>                                    |              |      |
| <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" |                            |                      |                                                 |              |      |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas.                                                   |                            |                      |                                                 |              |      |

#### 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>                                    |              |      |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"<br>Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                                                 |              |      |
| <b>Mansioni:</b><br>Autocarro; Autocarro; Autocarro con gru.                                                                      |                            |                      |                                                 |              |      |

#### 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>   |                            |                      |                        |              |      |

| Macchina o Utensile utilizzato                                                                                                                                                                                 |                            |                      |                        |                                             |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                                                                                                                                                                              | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                                                                                                                                                                            |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| 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> |                            |                      |                        |                                             |      |

### SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Magazziniere"

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

| Macchina o Utensile utilizzato                                                                                                                                                                                                 |                            |                      |                        |                                             |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                                                                                                                                                                                              | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                                                                                                                                                                                            |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| <b>1) Carrello elevatore (generico)</b>                                                                                                                                                                                        |                            |                      |                        |                                             |      |
| 40.0                                                                                                                                                                                                                           | 0.8                        | 32.0                 | 0.9                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| <b>WBV - Esposizione A(8)</b>                                                                                                                                                                                                  |                            | <b>32.00</b>         | <b>0.503</b>           |                                             |      |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>           Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"<br/>           Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>"</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>           Carrello elevatore.</p> |                            |                      |                        |                                             |      |

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

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

| Macchina o Utensile utilizzato                                                                                                                                                                                             |                            |                      |                        |                                             |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                                                                                                                                                                                          | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                                                                                                                                                                                        |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| <b>1) Dumper (generico)</b>                                                                                                                                                                                                |                            |                      |                        |                                             |      |
| 60.0                                                                                                                                                                                                                       | 0.8                        | 48.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| <b>WBV - Esposizione A(8)</b>                                                                                                                                                                                              |                            | <b>48.00</b>         | <b>0.506</b>           |                                             |      |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>           Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"<br/>           Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>"</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>           Dumper; Dumper.</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:

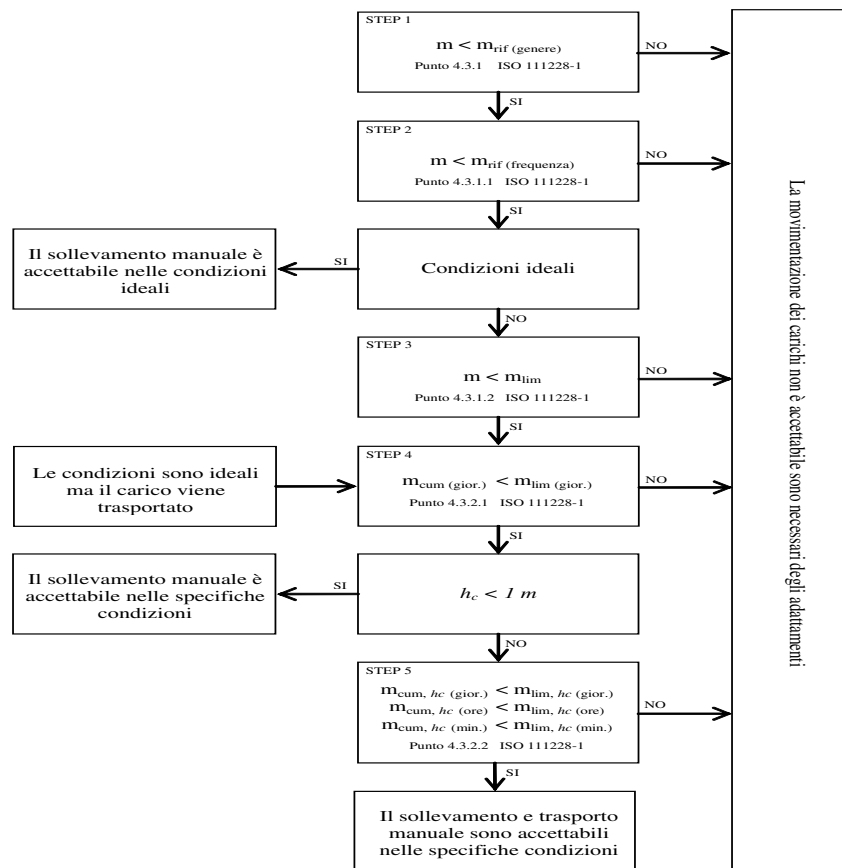
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;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

(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 massa cumulativa  $m_{cum}$  sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata  $m_{lim.}$  desunta dalla 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 al taglio parziale dello spessore di muratura | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 2) Addetto alla demolizione di pareti divisorie          | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 3) Addetto alla rimozione di serramenti esterni          | 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 al taglio parziale dello spessore di muratura | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla demolizione di pareti divisorie          | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla rimozione di serramenti esterni          | SCHEDA N.1            |

## SCHEDA N.1

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.                                                                  |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto al taglio parziale dello spessore di muratura; Addetto alla demolizione di pareti divisorie; Addetto alla rimozione di serramenti esterni. |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |

| 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           | 1.00              |                |
| Fine                                            |        | 0.25                 | 1.50 | 0     |                                   |      |                    |                       |       | 0.81              | 1.00 | 0.78           | 0.87           | 1.00           | 1.00           | 1.00              |                |

# ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SPINTA E TRAINO

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

- ISO 11228-2:2007, "Ergonomics - Manual handling - Pushing and pulling".

## Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di spinta e traino riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-2, ed in particolare considerando:

- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- le forze applicate nella movimentazione, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani da terra e la distanza percorsa con il carico;
- i valori delle forze, raccomandati in fase iniziale e di mantenimento delle azioni di spinta o traino;
- 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 delle azioni di spinta e traino, si basa su un metodo, proposto dalla ISO 11228-2 all'allegato A, costituito da step successivi che termina con la valutazione del rischio vero e proprio. In particolare, ai fini della valutazione, nel metodo si verifica il rispetto dei valori raccomandati delle forze iniziali e di mantenimento per le azioni di spinta e traino e mediante, una check-list di controllo, si verifica la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio quindi si conclude nel modo seguente:

- le forze misurate sono più grandi di quelle raccomandate: rischio inaccettabile - ZONA ROSSA
- le forze misurate sono più basse di quelle raccomandate, ma c'è un predominante numero di fattori di rischio: rischio e - ZONA ROSSA
- le forze misurate sono più basse di quelle raccomandate e non c'è un numero predominante di fattori di rischio: rischio accettabile - ZONA VERDE

## Verifica del rispetto dei valori raccomandati forze iniziali e di mantenimento nelle azioni di spinta e traino

In questa fase si confrontano le forze effettivamente applicate per spingere e/o tirare i carichi con quelle raccomandate che sono desunte dalle tabelle da A.5 a A.8 presenti nell'Allegato A alla norma ISO 11228-2. Le forze raccomandate sono determinate in base al genere (maschio o femmina), alla frequenza delle azioni, al tipo di azione (spinta o traino) e all'altezza da terra delle mani durante la movimentazione. Le forze raccomandate sono individuata al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

## 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 nell'allegato A della ISO 11228-2:

| Check-List di controllo [Allegato A, ISO 11228-2]                                                                            | SI / NO |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Durante l'analisi dell'attività di movimentazione si riscontrano...</b>                                                   |         |
| Servono elevate accelerazioni per avviare, arrestare o manovrare il carico?                                                  |         |
| Ci sono maniglie e/o punti di presa al di fuori dell'altezza verticale, tra anca e gomito, della popolazione di riferimento? |         |
| La movimentazione avviene a velocità elevata (oltre 1,2 m / s)?                                                              |         |
| <b>Caratteristiche del carico o dell'oggetto da spostare...</b>                                                              |         |
| Per la presa del carico non mancano buone maniglie/punti di presa?                                                           |         |
| Il carico è instabile?                                                                                                       |         |
| La visione, sopra e/o intorno al carico è limitata?                                                                          |         |
| <b>Carichi o oggetti spostati su rotelle/ ruote...</b>                                                                       |         |
| Il carico è eccessivo per il tipo di rotelle/ruote?                                                                          |         |
| Il pavimento è in cattive condizioni o comunque crea problemi per il corretto funzionamento delle rotelle e/o ruote?         |         |
| Le rotelle e/o ruote non sono dotate di freni di sicurezza per arrestare il movimento del carico?                            |         |
| Nel caso siano utilizzati i freni di sicurezza per arrestare il movimento del carico, questi sono efficaci?                  |         |
| <b>Caratteristiche dell'ambiente di lavoro...</b>                                                                            |         |
| Gli spazi sono limitati e/o le vie d'accesso sono strette?                                                                   |         |
| Gli spazi previsti per far girare e/o manovrare il carico sono insufficienti?                                                |         |
| L'ambiente di lavoro presenta particolari vincoli per la postura e/o posizionamento del corpo del lavoratore?                |         |
| I pavimenti presentano avvallamenti e/o sono danneggiati e/o sono scivolosi ?                                                |         |
| Ci sono rampe e/o piste e/o superfici irregolari?                                                                            |         |
| Durante il trasporto dei carichi questi saltellano?                                                                          |         |
| Ci sono condizioni di scarsa illuminazione?                                                                                  |         |
| Ci sono condizioni di ambiente caldo/freddo/umido?                                                                           |         |
| Ci sono forti correnti d'aria?                                                                                               |         |
| <b>Caratteristiche individuali dei lavoratori...</b>                                                                         |         |
| Durante il lavoro è richiesta al lavoratore una particolare capacità?                                                        |         |
| Il tipo di lavoro è pericoloso per i lavoratori con un problema di salute?                                                   |         |
| Il tipo di lavoro è pericoloso per le donne incinte?                                                                         |         |
| Il tipo di lavoro richiede una particolare informazione e formazione?                                                        |         |
| <b>Altri fattori...</b>                                                                                                      |         |
| Il movimento o la postura dei lavoratori è ostacolata dall' abbigliamento o da altre attrezzature di protezione personale?   |         |
| <b>Problematiche organizzative e di gestione...</b>                                                                          |         |
| Si riscontra una scarsa manutenzione e pulizia dei carrelli e/o pavimenti?                                                   |         |
| Si riscontra scarsa conoscenza delle procedure di manutenzione?                                                              |         |
| Si riscontra scarsa comunicazione tra utenti di e gli acquirenti delle attrezzature ?                                        |         |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SPINTA E TRAINO

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 spinta e/o traino.

|                                                          |                                       |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Mansione                                                 | ESITO DELLA VALUTAZIONE               |
| 1) Addetto al taglio parziale dello spessore di muratura | Forze di spinta e traino accettabili. |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SPINTA E TRAINO

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 taglio parziale dello spessore di muratura | SCHEDA N.1            |

### SCHEDA N.1

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con azioni di spinta e traino.

| Descrizione del genere del gruppo di lavoratori - Sesso                                       |                             |      |          |           |                 |                | Maschio            |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------|----------|-----------|-----------------|----------------|--------------------|--------------------|
| Compito                                                                                       |                             |      |          |           |                 |                |                    |                    |
| Azione                                                                                        | Altezza delle mani da terra |      | Distanza | Frequenza | Forze applicate |                | Forze raccomandate |                    |
|                                                                                               | Posizione                   | h    | d        | f         | F <sub>I</sub>  | F <sub>M</sub> | F <sub>I,lim</sub> | F <sub>M,lim</sub> |
|                                                                                               |                             | [cm] | [m]      | [n/min]   | [N]             | [N]            | [N]                | [N]                |
| <b>1) Compito</b>                                                                             |                             |      |          |           |                 |                |                    |                    |
| Spinta                                                                                        | Media                       | 95   | 15       | 0.2       | 100             | 50             | 230                | 130                |
| <b>Fascia di appartenenza:</b>                                                                |                             |      |          |           |                 |                |                    |                    |
| Il lavoro comporta azioni manuali di spinta e traino di carichi accettabili per i lavoratori. |                             |      |          |           |                 |                |                    |                    |
| <b>Mansioni:</b>                                                                              |                             |      |          |           |                 |                |                    |                    |
| Addetto al taglio parziale dello spessore di muratura.                                        |                             |      |          |           |                 |                |                    |                    |

# 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 ..                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Si No</b></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 "Si", 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> | <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> |

| Posture scomode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Verde se ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Gialla se ..                                                           | Rossa se ..                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Si No</b></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>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>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>Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?</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>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</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> |

**Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione**

| Forze applicate durante la movimentazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Verde se ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Gialla se ..                                                           | Rossa se ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Si No</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>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>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>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>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>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</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, 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>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> |

**Step 4 - Periodi di recupero**

| Periodi di recupero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Verde se ..                                                                                                                                                                                                                                                  | Gialla se ..                                                           | Rossa se ..                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Si No</b></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>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>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>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</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> |

**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 comporta 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 persone?                                                                              |               |               |               |
|    |    | 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>RI SULTATI</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.

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 formazione intonaci interni (tradizionali) | Rischio per i lavoratori accettabile. |
| 2) Addetto alla posa di pavimenti per interni              | Rischio per i lavoratori accettabile. |
| 3) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne         | 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 formazione intonaci interni (tradizionali) | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni              | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla tinteggiatura di superfici interne         | SCHEDA N.1            |

## SCHEDA N.1

Attività comportante movimentazione manuale di carichi leggeri 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>    |

### Fascia di appartenenza:

Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.

### Mansioni:

Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali); Addetto alla posa di pavimenti per interni; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne.

# ANALISI E VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

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

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 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

E' generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

### Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

#### Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito).

L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

#### Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG)

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO<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 saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"
- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)"



- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi – Filtri automatici per saldatura"
- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione degli occhi e del viso per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle **operazioni di saldatura** sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed 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  | --- |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

# ESITO DELLA VALUTAZIONE RADI AZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura.

Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

## Lavoratori e Macchine

| Mansione                                                             | ESITO DELLA VALUTAZIONE     |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas | Rischio alto per la salute. |

# SCHEDE DI VALUTAZIONE RADI AZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto.

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

## Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

| Mansione                                                          | Scheda di valutazione                                 |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas | SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" |

## SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

Attività di saldatura comportante un rischio di esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali (ROA) nel campo dei raggi ultravioletti, infrarossi e radiazioni visibili.

| Tipo                                              | Portata di acetilene<br>[l/h] | Sorgente di rischio<br>Portata di ossigeno<br>[l/h] | Corrente<br>[A] | Numero di scala<br>[Filtro] |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| <b>1) Saldatura [Saldatura a gas (acetilene)]</b> |                               |                                                     |                 |                             |
| Saldatura a gas                                   | inferiore a 70 l/h            | -                                                   | -               | 4                           |

### Fascia di appartenenza:

Rischio alto per la salute.

### Mansioni:

Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas.

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata.

## 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 R 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:

(1a)

(1b)

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

(2)

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

(3)

(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:

| Fascia di esposizione |                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| Rischio               | Esito della valutazione                         |
| $R_{chim} < 0,1$      | Rischio inesistente per la salute               |
| $0,1 = R_{chim} < 15$ | Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute" |
| $15 = R_{chim} < 21$  | Rischio "Irrilevante per la salute"             |
| $21 = R_{chim} < 40$  | Rischio superiore a "Irrilevante per la salute" |
| $40 = R_{chim} < 80$  | Rischio rilevante per la salute                 |
| $R_{chim} > 80$       | Rischio alto per la salute                      |

## Pericolosità ( $P_{chim}$ )

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico ( $P_{chim}$ ) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.

I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi R 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 R che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi** (frasi R: 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 48, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 20/21, 20/21/22, 20/22, 21/22, 23/24, 23/24/25, 23/25, 24/25, 26/27, 26/27/28, 26/28, 27/28, 36/37, 36/37/38, 36/38, 37/38, 39/23, 39/23/24, 39/23/24/25, 39/23/25, 39/24, 39/24/25, 39/25, 39/26, 39/26/27, 39/26/27/28, 39/26/28, 39/27, 39/28, 42/43, 48/20, 48/20/21, 48/20/21/22, 48/20/22, 48/21, 48/21/22, 48/22, 48/23, 48/23/24, 48/23/24/25, 48/23/25, 48/24, 48/24/25, 48/25, 68/20, 68/20/21, 68/20/22, 68/21, 68/21/22, 68/22).

**La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza** (frasi R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 30, 44, 14/15, 15/29), **pericolosi per l'ambiente** (50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 50/53, 51/53, 52/53) **o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni** (frasi R: 40, 45, 46, 47, 49).

Pertanto, nel caso di presenza congiunta di frasi R che comportano un rischio per la salute e frasi R 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).

## Regolamento CE n. 1272/2008 (Classification Labelling Packaging - CLP)

Così come previsto dal Regolamento (CE) n. 1272 del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele e in conformità alle indicazioni esplicative in merito della Circolare MLPS 30 giugno 2011 (Prot. 15/VI/0014877/MA001.A001) le nuove indicazioni di pericolo (frasi H e EUH) di seguito elencate sono indicate in coesistenza con le vecchie frasi di rischio (frasi R).

### Indicazioni di pericolo

#### Pericoli fisici

|      |                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| H200 | Esplosivo instabile.                                                    |
| H201 | Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.                             |
| H202 | Esplosivo; grave pericolo di proiezione.                                |
| H203 | Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione. |
| H204 | Pericolo di incendio o di proiezione.                                   |
| H205 | Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.                     |
| H220 | Gas altamente infiammabile                                              |
| H221 | Gas infiammabile.                                                       |
| H222 | Aerosol altamente infiammabile.                                         |
| H223 | Aerosol infiammabile.                                                   |
| H224 | Liquido e vapori altamente infiammabili.                                |
| H225 | Liquido e vapori facilmente infiammabili.                               |
| H226 | Liquido e vapori infiammabili.                                          |
| H228 | Solido infiammabile.                                                    |
| H240 | Rischio di esplosione per riscaldamento.                                |
| H241 | Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento.                   |

|      |                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| H242 | Rischio d'incendio per riscaldamento.                                                 |
| H250 | Spontaneamente infiammabile all'aria.                                                 |
| H251 | Autoriscaldante; può infiammarsi.                                                     |
| H252 | Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi.                                  |
| H260 | A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente |
| H261 | A contatto con l'acqua libera gas infiammabili.                                       |
| H270 | Può provocare o aggravare un incendio; comburente.                                    |
| H271 | Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente.                          |
| H272 | Può aggravare un incendio; comburente.                                                |
| H280 | Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.                            |
| H281 | Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.                |
| H290 | Può essere corrosivo per i metalli.                                                   |

#### Pericoli per la salute

|        |                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| H300   | Letale se ingerito.                                                               |
| H301   | Tossico se ingerito.                                                              |
| H302   | Nocivo se ingerito.                                                               |
| H304   | Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie. |
| H310   | Letale per contatto con la pelle.                                                 |
| H311   | Tossico per contatto con la pelle.                                                |
| H312   | Nocivo per contatto con la pelle.                                                 |
| H314   | Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.                            |
| H315   | Provoca irritazione cutanea.                                                      |
| H317   | Può provocare una reazione allergica cutanea.                                     |
| H318   | Provoca gravi lesioni oculari.                                                    |
| H319   | Provoca grave irritazione oculare.                                                |
| H330   | Letale se inalato.                                                                |
| H331   | Tossico se inalato.                                                               |
| H332   | Nocivo se inalato.                                                                |
| H334   | Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato.  |
| H335   | Può irritare le vie respiratorie.                                                 |
| H336   | Può provocare sonnolenza o vertigini.                                             |
| H340   | Può provocare alterazioni genetiche.                                              |
| H341   | Sospettato di provocare alterazioni genetiche.                                    |
| H350   | Può provocare il cancro.                                                          |
| H351   | Sospettato di provocare il cancro.                                                |
| H360   | Può nuocere alla fertilità o al feto.                                             |
| H361   | Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.                                   |
| H362   | Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.                               |
| H370   | Provoca danni agli organi.                                                        |
| H371   | Può provocare danni agli organi.                                                  |
| H372   | Provoca danni agli organi.                                                        |
| H373   | Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.     |
| H350i  | Può provocare il cancro se inalato.                                               |
| H360F  | Può nuocere alla fertilità.                                                       |
| H360D  | Può nuocere al feto.                                                              |
| H360FD | Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto.                                  |
| H361   | Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.                                   |
| H361f  | Sospettato di nuocere alla fertilità.                                             |
| H361d  | Sospettato di nuocere al feto.                                                    |
| H361fd | Sospettato di nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.              |

#### Pericoli per l'ambiente

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| H400 | Molto tossico per gli organismi acquatici.                                 |
| H410 | Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.     |
| H411 | Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.           |
| H412 | Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.            |
| H413 | Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. |

#### Informazioni supplementari sui pericoli

##### Proprietà fisiche

|         |                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|
| EUH 001 | Esplosivo allo stato secco.                                                |
| EUH 006 | Esplosivo a contatto con l'aria.                                           |
| EUH 014 | Reagisce violentemente con l'acqua.                                        |
| EUH 018 | Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile. |
| EUH 019 | Può formare perossidi esplosivi.                                           |
| EUH 044 | Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.             |

##### Proprietà pericolose per la salute

|         |                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|
| EUH 029 | A contatto con l'acqua libera un gas tossico.                              |
| EUH 031 | A contatto con acidi libera gas tossici.                                   |
| EUH 032 | A contatto con acidi libera gas molto tossici.                             |
| EUH 066 | L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle. |
| EUH 070 | Tossico per contatto oculare.                                              |
| EUH 071 | Corrosivo per le vie respiratorie.                                         |

| Proprietà pericolose per l'ambiente |                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EUH 059                             | Pericoloso per lo strato di ozono.                                                                                                                                  |
| EUH 201                             | Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini.                                                                    |
| EUH 201A                            | Attenzione! Contiene piombo.                                                                                                                                        |
| EUH 202                             | Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini.                                                     |
| EUH 203                             | Contiene Cromo (VI). Può provocare una reazione allergica.                                                                                                          |
| EUH 204                             | Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica.                                                                                                          |
| EUH 205                             | Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica.                                                                                               |
| EUH 206                             | Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono liberarsi gas pericolosi (cloro).                                                            |
| EUH 207                             | Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza. |
| EUH 208                             | Contiene < denominazione della sostanza sensibilizzante >. Può provocare una reazione allergica.                                                                    |
| EUH 209                             | Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso.                                                                                                                |
| EUH 209A                            | Può diventare infiammabile durante l'uso.                                                                                                                           |
| EUH 210                             | Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.                                                                                                                  |
| EUH 401                             | Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.                                                                           |

NOTA: Le indicazioni di pericolo introdotti dal Regolamento CLP non sono sempre riconducibili in automatico alle vecchie frasi R.

### Esposizione per via inalatoria ( $E_{in,sost}$ ) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ( $E_{in,sost}$ ) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale ( $E_p$ ), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza ( $f_d$ ), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot f_d \quad (6)$$

L'Esposizione potenziale ( $E_p$ ) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

| Livello di esposizione |           | Esposizione potenziale ( $E_p$ ) |
|------------------------|-----------|----------------------------------|
| A.                     | Basso     | 1                                |
| B.                     | Moderato  | 3                                |
| C.                     | Rilevante | 7                                |
| D.                     | Alto      | 10                               |

Il Fattore di distanza ( $f_d$ ) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale ( $E_p$ ) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra  $f_d = 1,00$  (distanza inferiore ad un metro) a  $f_d = 0,10$  (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

| Distanza dalla sorgente di rischio chimico |                           | Fattore di distanza ( $f_d$ ) |
|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| A.                                         | Inferiore ad 1 m          | 1,00                          |
| B.                                         | Da 1 m a inferiore a 3 m  | 0,75                          |
| C.                                         | Da 3 m a inferiore a 5 m  | 0,50                          |
| D.                                         | Da 5 m a inferiore a 10 m | 0,25                          |
| E.                                         | Maggiore o uguale a 10 m  | 0,10                          |

### Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale ( $E_p$ )

L'indice di Esposizione potenziale ( $E_p$ ) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "Proprietà chimico fisiche" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "Quantitativi presenti" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.

Le ultime tre variabili, "Tipologia d'uso" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "Tipologia di controllo" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta)

e "Tempo d'esposizione", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

### Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "Proprietà chimico-fisiche" e "Quantitativi presenti" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "Proprietà chimico fisiche" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.

La variabile "Quantità presente" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

#### Matrice di presenza potenziale

| Quantitativi presenti     |                            | A.                  | B.                            | C.                           | D.                             | E.                          |
|---------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Proprietà chimico fisiche |                            | Inferiore di 0,1 kg | Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg | Da 1 kg a inferiore di 10 kg | Da 10 kg a inferiore di 100 kg | Maggiore o uguale di 100 kg |
| A.                        | Stato solido               | 1. Bassa            | 1. Bassa                      | 1. Bassa                     | 2. Moderata                    | 2. Moderata                 |
| B.                        | Nebbia                     | 1. Bassa            | 1. Bassa                      | 1. Bassa                     | 2. Moderata                    | 2. Moderata                 |
| C.                        | Liquido a bassa volatilità | 1. Bassa            | 2. Moderata                   | 3. Rilevante                 | 3. Rilevante                   | 4. Alta                     |
| D.                        | Polvere fine               | 1. Bassa            | 3. Rilevante                  | 3. Rilevante                 | 4. Alta                        | 4. Alta                     |
| E.                        | Liquido a media volatilità | 1. Bassa            | 3. Rilevante                  | 3. Rilevante                 | 4. Alta                        | 4. Alta                     |
| F.                        | Liquido ad alta volatilità | 1. Bassa            | 3. Rilevante                  | 3. Rilevante                 | 4. Alta                        | 4. Alta                     |
| G.                        | Stato gassoso              | 2. Moderata         | 3. Rilevante                  | 4. Alta                      | 4. Alta                        | 4. Alta                     |

### Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "Presenza potenziale", e della variabile "Tipologia d'uso" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "Tipologia d'uso" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

#### Matrice di presenza effettiva

| Tipologia d'uso                |           | A.             | B.                    | C.              | D.             |
|--------------------------------|-----------|----------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Livello di Presenza potenziale |           | Sistema chiuso | Inclusione in matrice | Uso controllato | Uso dispersivo |
| 1.                             | Bassa     | 1. Bassa       | 1. Bassa              | 1. Bassa        | 2. Media       |
| 2.                             | Moderata  | 1. Bassa       | 2. Media              | 2. Media        | 3. Alta        |
| 3.                             | Rilevante | 1. Bassa       | 2. Media              | 3. Alta         | 3. Alta        |
| 4.                             | Alta      | 2. Media       | 3. Alta               | 3. Alta         | 3. Alta        |

### Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "Presenza effettiva", e della variabile "Tipologia di controllo" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "Tipologia di controllo" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

#### Matrice di presenza controllata

| Tipologia di controllo        |       | A.                    | B.                      | C.                       | D.                    | E.                    |
|-------------------------------|-------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Livello di Presenza effettiva |       | Contenimento completo | Aspirazione localizzata | Segregazione Separazione | Ventilazione generale | Manipolazione diretta |
| 1.                            | Bassa | 1. Bassa              | 1. Bassa                | 1. Bassa                 | 2. Media              | 2. Media              |
| 2.                            | Media | 1. Bassa              | 2. Media                | 2. Media                 | 3. Alta               | 3. Alta               |
| 3.                            | Alta  | 1. Bassa              | 2. Media                | 3. Alta                  | 3. Alta               | 3. Alta               |

### Matrice di esposizione potenziale



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

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

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

#### Matrice di esposizione potenziale

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

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

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

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

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

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

#### Matrice di presenza controllata

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

1. Bassa
2. Media
3. Alta

#### Matrice di presenza controllata

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

#### Matrice di esposizione inalatoria

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

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

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

#### Matrice di esposizione inalatoria

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

|    |       |             |              |              |              |              |
|----|-------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. | Bassa | 1. Bassa    | 1. Bassa     | 2. Moderata  | 2. Moderata  | 3. Rilevante |
| 2. | Media | 1. Bassa    | 2. Moderata  | 3. Rilevante | 3. Rilevante | 4. Alta      |
| 3. | Alta  | 2. Moderata | 3. Rilevante | 4. Alta      | 4. Alta      | 4. Alta      |

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

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

#### Matrice di esposizione cutanea

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

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

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

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

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

#### Lavoratori e Macchine

| Mansione                                                     | ESITO DELLA VALUTAZIONE                           |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1) Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 2) Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali)   | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 3) Addetto alla posa di pavimenti per interni                | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 4) Addetto alla posa di rivestimenti interni                 | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 5) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne           | 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 formazione di massetto per pavimenti interni | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali)   | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla posa di pavimenti per interni                | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla posa di rivestimenti interni                 | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla tinteggiatura di superfici interne           | SCHEDA N.1            |

**SCHEDA N.1**

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

| Sorgente di rischio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                    |                     |                 |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Pericolosità della sorgente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Esposizione inalatoria | Rischio inalatorio | Esposizione cutanea | Rischio cutaneo | Rischio chimico |
| [Pchim]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | [Echim,in]             | [Rchim,in]         | [Echim,cu]          | [Rchim,cu]      | [Rchim]         |
| <b>1) Sostanza utilizzata</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                    |                     |                 |                 |
| 1.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3.00                   | 3.00               | 3.00                | 3.00            | 4.24            |
| <p><b>Fascia di appartenenza:</b><br/>Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".</p> <p><b>Mansioni:</b><br/>Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni; Addetto alla formazione intonaci interni (tradizionali); Addetto alla posa di pavimenti per interni; Addetto alla posa di rivestimenti interni; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne.</p> |                        |                    |                     |                 |                 |

**Dettaglio delle sorgenti di rischio:****1) Sostanza utilizzata****Pericolosità(P<sub>Chim</sub>):**

R ---. 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<sub>chim,cu</sub>):**

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

TORINO, 09/09/2015

Firma

---

# ALLEGATO "C"

**Comune di TORINO**

Provincia di TO

## 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:** RECUPERO FUNZIONALE EDIFICI SCOLASTICI RICADENTI NELLE  
CIRCOSCRIZIONI 3, 4 E 1 CENTROAREA OVEST - BILANCIO 2015  
AREA OVEST

**COMMITTENTE:** CITTA' DI TORINO

**CANTIERE:** VIA DEL CARMINE 27, TORINO (TO)

TORINO, 09/09/2015

Responsabile Tecnico Mancin Geom. Massimo  
Via Bazzi, 4  
10152 Torino (To)  
01101126114 - 01101126177  
massimo.mancin@comune.torino.it

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

| Num Ord.      | Art. di Elenco | Indicazioni dei lavori e delle Somministrazioni e sviluppo delle operazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Unità di Misura | Quantità | Prezzo Unitario | Importo EURO |
|---------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|-----------------|--------------|
| <b>LAVORI</b> |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |          |                 |              |
|               |                | <b>SEL VIA DEL CARMINE 27</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |          |                 |              |
|               |                | RIFACIMENTO IMPIANTI ADDUZIONE E SCARICO WC PIANI PRIMO E SECONDO LATO VIA ALLIONI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |          |                 |              |
| 1             | 28.A05.A15     | <b>PONTE SU CAVALLETTI</b> conforme alle disposizioni del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. Misura da effettuarsi per ogni m <sup>2</sup> di piano di lavoro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |          |                 |              |
|               | 005            | Costo primo mese                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | m <sup>2</sup>  | 1,00     | 9,98            | 9,98         |
| 2             | 28.A05.A15     | <b>PONTE SU CAVALLETTI</b> conforme alle disposizioni del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. Misura da effettuarsi per ogni m <sup>2</sup> di piano di                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |          |                 |              |
|               | 010            | Costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>2</sup>  | 3,00     | 1,90            | 5,70         |
| 3             | 28.A05.B05     | <b>IMPALCATI a schema strutturale semplice, da utilizzare durante la costruzione di strutture prefabbricate in opere</b> puntuali, ovvero in opere esistenti, posti a protezione dei lavoratori, da montare al di sotto degli oggetti da costruire ad una distanza, in verticale, dai luoghi di lavoro non superiore a 2,00 m, forniti e posati in opera. Sono costituiti da elementi metallici assemblabili (tipo tubo-giunto) e da un piano costituito da tavole in legno o altro materiale comunque idoneo a sostenere il peso delle persone previste durante l'esecuzione della fase. L'apprestamento ha lo scopo di ridurre notevolmente lo spazio di caduta dell'operatore, riducendolo a meno di 2,00 m. Sono compresi l'uso per la durata delle fasi di lavoro, il montaggio e lo smontaggio, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. |                 |          |                 |              |
|               | 005            | per altezza dal piano di protezione da 2,00 a 4,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |          |                 |              |
|               |                | piano primo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |          |                 |              |
|               |                | soffitto 3.30*2.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m <sup>2</sup>  | 6,77     |                 |              |
|               |                | soffitto 4.00*3.50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m <sup>2</sup>  | 14,00    |                 |              |
|               |                | antiwc 2*(3.30+2.05)*2.20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | m <sup>2</sup>  | 23,54    |                 |              |
|               |                | soffitto 3.30*2.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m <sup>2</sup>  | 6,77     |                 |              |
|               |                | piano secondo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |          |                 |              |
|               |                | soffitto 4.00*3.50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m <sup>2</sup>  | 14,00    |                 |              |
|               |                | antiwc 2*(3.30+2.05)*2.20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | m <sup>2</sup>  | 23,54    |                 |              |
|               |                | soffitto 3.30*2.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m <sup>2</sup>  | 6,77     |                 |              |
|               |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 | 95,39    | 11,88           | 1.133,23     |
| 4             | 28.A05.B05     | <b>IMPALCATI a schema strutturale semplice, da utilizzare durante la costruzione di strutture prefabbricate in opere</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |          |                 |              |
|               | 010            | per ogni metro di altezza o frazione, oltre i 4,00 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |          |                 |              |
|               |                | piano primo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |          |                 |              |
|               |                | soffitto 3.30*2.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m <sup>2</sup>  | 6,77     |                 |              |
|               |                | soffitto 4.00*3.50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m <sup>2</sup>  | 14,00    |                 |              |
|               |                | antiwc 2*(3.30+2.05)*2.20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | m <sup>2</sup>  | 23,54    |                 |              |
|               |                | soffitto 3.30*2.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m <sup>2</sup>  | 6,77     |                 |              |
|               |                | piano secondo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |          |                 |              |
|               |                | soffitto 4.00*3.50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m <sup>2</sup>  | 14,00    |                 |              |
|               |                | antiwc 2*(3.30+2.05)*2.20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | m <sup>2</sup>  | 23,54    |                 |              |
|               |                | soffitto 3.30*2.05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m <sup>2</sup>  | 6,77     |                 |              |
|               |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 | 95,39    | 2,67            | 254,69       |
| 5             | 28.A05.D25     | <b>BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili,</b><br>con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |          |                 |              |

| Num Ord. | Art. di Elenco | Indicazioni dei lavori e delle Somministrazioni e sviluppo delle operazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Unità di Misura | Quantità | Prezzo Unitario | Importo EURO |
|----------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|-----------------|--------------|
|          |                | 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base e manutenzione espostamento durante le lavorazioni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |          |                 |              |
|          | 005            | <b>nolo primo mese o frazione di mese</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | cad             | 1,00     | 155,79          | 155,79       |
| 6        | 28.A05.D35     | <b>SERBATOIO DI ACCUMULO dell'acqua in polietilene, per uso igienico sanitario, non interrato, completo di accessori, della capacità di 1000 l.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |          |                 |              |
|          | 005            | ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | cad             | 1,00     | 161,50          | 161,50       |
| 7        | 28.A05.E05     | <b>RECINZIONE perimetrale di protezione in rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, modificata secondo le esigenze del cantiere, non facilmente scavalcabile e di altezza non inferiore a 1,50 m, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 26, di sostegno posto ad interasse massimo di 1,50 m; l'infissione nel terreno per almeno 70 cm dello stesso; le tre legature per ognuno; il filo zincato posto alla base, in mezzzeria ed in sommità, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera.</b> |                 |          |                 |              |
|          | 005            | <b>per sviluppo a metro quadrato</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | m <sup>2</sup>  | 24,00    | 18,05           | 433,20       |
| 8        | 28.A05.E10     | <b>RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |          |                 |              |
|          | 005            | <b>nolo per il primo mese</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | m               | 100,00   | 3,80            | 380,00       |
| 9        | 28.A05.E10     | <b>RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |          |                 |              |
|          | 010            | <b>nolo per ogni mese successivo al primo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | m               | 100,00   | 0,52            | 52,00        |
| 10       | 28.A05.E25     | <b>NASTRO SEGNALETICO per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico.</b>                                                                                                                                                                         |                 |          |                 |              |
|          | 005            | <b>misurato a metro lineare posto in opera</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | m               | 1000,00  | 0,37            | 370,00       |
| 11       | 28.A05.E45     | <b>TRANSENNA smontabile con traversa in lamiera scatolata, rifrangente a righe bianco-rosso e cavalletti pieghevoli, di altezza e sviluppo indicativo 120 cm</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |          |                 |              |
|          | 005            | <b>trasporto, posa in opera, successiva rimozione e nolo fino</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |          |                 |              |



| Num Ord. | Art. di Elenco | Indicazioni dei lavori e delle Somministrazioni e sviluppo delle operazioni | Unità di Misura | Quantità | Prezzo Unitario | Importo EURO |
|----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|-----------------|--------------|
|          |                | <b>TOTALE LAVORI</b>                                                        |                 |          |                 | 4.861,96     |
|          |                | per lavorazioni a base d'asta                                               |                 |          |                 | 0,00         |
|          |                | per la sicurezza                                                            |                 |          |                 | 4.861,96     |



# ALLEGATO "D"

**Comune di TORINO**

Provincia di TO

## PLANI METRI A DI CANTIERE

tavole esecutive di progetto

**OGGETTO:** RECUPERO FUNZIONALE EDIFICI SCOLASTICI RICADENTI NELLE  
CIRCOSCRIZIONI 3, 4 E 1 CENTROAREA OVEST - BILANCIO 2015  
AREA OVEST

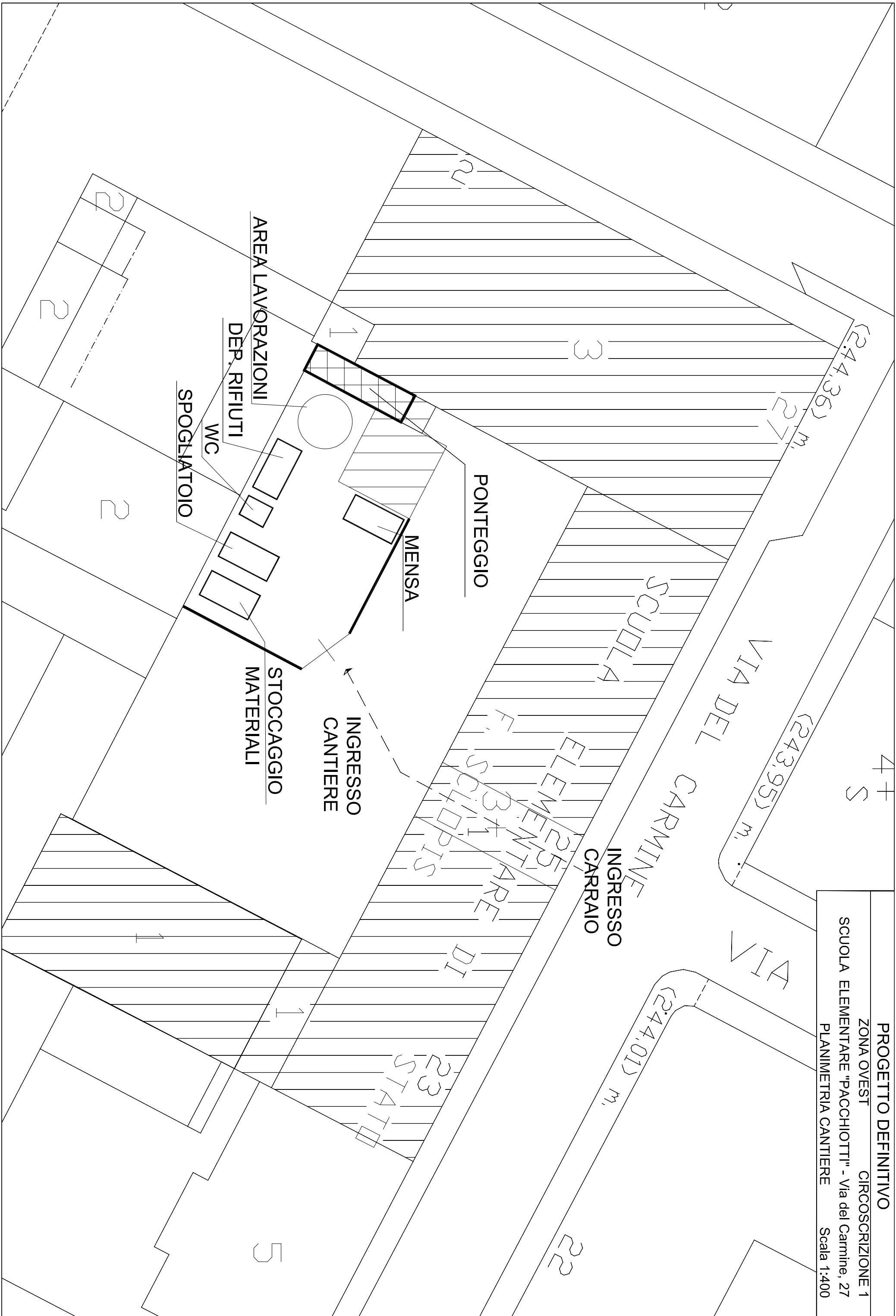
**COMMITTENTE:** CITTA' DI TORINO

**CANTIERE:** VIA DEL CARMINE 27, TORINO (TO)

TORINO, 09/09/2015

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

**PROGETTO DEFINITIVO**  
ZONA OVEST      CIRCOSCRIZIONE 1  
SCUOLA ELEMENTARE "PACCHIOTTI" - Via del Carmine, 27  
PLANIMETRIA CANTIERE      Scala 1:400





# CITTA' DI TORINO

Torino, 24/10/2011

DIREZIONE DIDATTICA "G. PACCHIOTTI"  
SCUOLA PRIMARIA "F. SCLOPIS"  
VIA DEL CARMINE, N. 27  
10122 TORINO (TO)

Edificio: SCUOLA PRIMARIA "F. SCLOPIS" - Via del Carmine, N. 27 - 10122 TORINO (TO)  
Oggetto: Lavori di Manutenzione Ordinaria in edifici scolastici siti nella Circoscrizione 1 e Soggiorni Liguri.  
Lotto \_\_\_\_, Anno 2011.  
Comunicazioni ai sensi art. 26 D. Lgs. 81/2008 sui rischi specifici presenti nell'ambiente di lavoro e sui rischi derivanti dalle interferenze fra le diverse attività.

I rischi presenti nell'edificio sono in genere quelli connessi ad una normale attività d'ufficio/scuola con eventuale affluenza anche notevole di pubblico, oltre a quelli sottospecificati:

|                                                                                                          |                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Agenti biologici:<br>_____<br>_____                                                                   | 6) Rumori/Vibrazioni:<br><u>VEDASI ALLEGATO</u><br>_____                                              |
| 2) Agenti chimici:<br><u>VEDASI ALLEGATO</u><br>_____                                                    | 7) Carichi sospesi (gru, ponteggi carroponete):<br>_____<br>_____                                     |
| 3) Attrezzature di lavoro:<br><u>VEDASI ALLEGATO</u><br>_____                                            | 8) Amianto:<br>_____<br>_____                                                                         |
| 4) Elettricità:<br><u>VEDASI ALLEGATO</u><br>_____                                                       | 9) Interferenze:<br><u>VEDASI NOTA AREA TRANSITO MEZZI IN ALLEGATO E RISCHI INTERFERENZA</u><br>_____ |
| 5) Incendio / Esplosione:<br><u>VEDASI NOTE GENERALI IN ALLEGATO E GESTIONE DELLE EMERGENZE</u><br>_____ | 10) ..RISCHIO...GESTIONALE.....:<br><u>VEDASI ALLEGATO</u><br>_____                                   |

Breve descrizione delle attività presenti:

ATTIVITA' DIDATTICA - L'attività è caratterizzata dallo svolgimento di lezioni in materie specifiche svolte dal docente che si avvale di strumenti cartacei, tra cui testi, fotocopie e dispense e, talvolta, di strumenti informatici.

OPERATORI SCOLASTICI - Attività di pulizia dei locali nonché di custodia e sorveglianza dei locali, svolta dal collaboratore scolastico (già bidello) che si occupa inoltre dei servizi generali della scuola ed in particolare ha compiti di accoglienza e sorveglianza nei confronti degli alunni e del pubblico

Allegati:

Il Sottoscritto si impegna a consegnare eventuali modelli integrativi del presente modulo in caso di nuovi rischi o interferenze emergenti in corso di esecuzione dei lavori.



Il Datore di Lavoro

Torino

*Passion lives here*