

 <p>REGIONE BASILICATA</p> <p>COMUNE DI SALANDRA</p>  <p>Provincia di Matera</p>		 		<p>MUTUI BEI - Edilizia Scolastica - P.A. 2017</p> <p>PROGETTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E FUNZIONALE DEI CORPI A E B DEL COMPLESSO EDILIZIO SCOLASTICO TEN. ROCCO DAVIA IN SALANDRA (MT)</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>		<p>TITOLO ELABORATO</p> <p>PIANO DI SICUREZZA</p>		<p>ELABORATO N. L. 01</p>	<p>Data: Ottobre 2017</p>	<p>PROGETTO</p> <p>Ing. Domenico Terranova</p> <p>COMUNE DI SALANDRA</p> <p>COMMITTENTE</p>
--	--	--	--	--	--	---	--	---------------------------	---------------------------	---



**Comune di Salandra**  
Provincia di MT

**PIANO DI SICUREZZA E  
DI COORDINAMENTO**  
(D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 100 e Allegato XV)

**OGGETTO:** Adeguamento sismico e funzionale dei corpi A e B del complesso edilizio scolastico Ten. Rocco Davia in Salandra (MT).

**COMMITTENTE:** Comune di Salandra

**CANTIERE:** Corso Dante, Salandra (MT)

Salandra, li 25/11/2017

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**  
(Ingegnere Terranova Domenico)  
  
**IL COMMITTENTE**  
(Sindaco Tubito Dott. Gianfranco)

Ingegnere Terranova Domenico  
Via Regine Margherita, 5  
75017 Salandra (MT)  
0835673961 - 0835673013  
domenico.terranova@telecom.it

## LAVORO

### CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: Opera Edile  
 OGGETTO: Adeguamento sismico e funzionale dei corpi A e B del complesso edilizio scolastico Ten. Rocco Davia in Salandra (MT).  
 Importo presunto dei lavori: 525 '630,00 euro  
 Entità presunta del lavoro: 941 uomini/giorno  
 Data inizio lavori: 26/03/2018  
 Data fine lavori (presunta): 23/11/2018  
 Durata in giorni (presunta): 243

### Indirizzo del CANTIERE:

Località: Corso Dante  
 Città: Salandra (MT)  
 Telefono / Fax: 0835673961 0835673013

## COMMITTENTI

### DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: Comune di Salandra  
Indirizzo: Via Regina Margherita, 4  
Città: Salandra (MT)  
Telefono / Fax: 0835673961 0835673013

### nella Persona di:

Nome e Cognome: Dott. Gianfranco Tubito  
Qualifica: Sindaco  
Indirizzo: Via Regina Margherita, 5  
Città: Salandra (MT)  
Telefono / Fax: 0835673961 0835673013  
Partita IVA: 00333950772  
Codice Fiscale: 80001400771

## RESPONSABILI

Progettista:

Nome e Cognome:

Qualifica:

Indirizzo:

Città:

CAP:

Telefono / Fax:

Indirizzo e-mail:

Data conferimento incarico:

Domenico Terranova

Ingegnere

Via Regina Margherita, 5

Salandra (MT)

75017

0835673961 0835673013

domenico.terranova@tiscali.it

06/11/2017

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome:

da nominare

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome:

da nominare

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome:

Domenico Terranova

Ingegnere

Via Regina Margherita, 5

Salandra (MT)

75017

0835673961 0835673013

domenico.terranova@tiscali.it

Data conferimento incarico:

06/11/2017

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome:

da nominare

## IMPRESE

## 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)

*L'area si trova nel centro abitato di Salandra al Corso Dante*







## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

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

*Vedi relazione tecnica allegata*



# SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

	
Vietato ai pedoni.	
Divieto di accesso alle persone non autorizzate.	
Cantieri sospesi.	
Pericolo generico.	
Caduta con distacco.	
Pericolo di inciampo.	
Casco di protezione obbligatorio.	

<p><b>DIVIETO DI SCARICO</b></p> <p>I trasgressori saranno puniti a norma di legge</p>	
<p>Divieto di scarico</p>	
<p>Non arrampicarsi sui ponteggi</p>	
<p>Divieto di accesso</p>	
<p>Pronto soccorso</p>	
<p>Protezione individuale obbligatoria contro le cadute</p>	
<p>Obbligo generico (con eventuale cartello supplementare)</p>	
<p>Calzature di sicurezza obbligatorie</p>	

<p>VIETATO L'ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI</p>	<p>VIETATO L'ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI</p>											
<p>Cartello</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1129 392 1380 678"> </td> <td data-bbox="598 392 849 678"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1129 694 1380 981"> </td> <td data-bbox="869 694 1114 981"> </td> <td data-bbox="598 694 849 981"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1129 996 1380 1283"> </td> <td data-bbox="869 996 1114 1283"> </td> <td data-bbox="598 996 849 1283"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1129 1299 1380 1585"> </td> <td data-bbox="869 1299 1114 1585"> </td> <td data-bbox="598 1299 849 1585"> </td> </tr> </table>											

## LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

### Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

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

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

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

## ALLESTIMENTO E SMOBILIZZAZIONE DEL CANTIERE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Allestimento di cantiere temporaneo su strada

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

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Smobilizzo del cantiere

## Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)

Allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio.

Macchine utilizzate:

1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

Addetto all'allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio.

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

capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

*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 impermeabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Investimento, ribaltamento;

b) Rumore per "Operai polivalenti";

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;

c) Sega circolare;

d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Puncture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi;

Elettrocuzione; Inhalazione polveri, fibre; Svolamenti, cadute a livello; Ustioni.

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

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

Macchine utilizzate:

1) Autocarri;

2) Autogrù.



**Lavoratori impegnati:**  
1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Addetto all'allestimento delle zone del cantiere per lo stoccaggio di materiali, di deposito di materiali e delle attrezzature e per l'installazione di impianti fissi quali betoniera, silos, banco dei ferri, ecc.

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

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

*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 per "Operai polivalenti";

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

a) Andaloie e Passerelle;

b) Attrezzi manuali;

c) Ponte su cavalletti;

d) Ponteggio mobile o trabatello;

e) Scala doppia;

f) Scala semplice;

g) Sega circolare;

h) Smerigliatrice angolare (flessibile);

i) Trapano elettrico;

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

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

Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione;

## 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 inferiore a quella richiesta dal vigente regolamento edilizio, realizzata con lamiera grecata, reti o altro efficace sistema di confinamento, adeguatamente sostenute da pali in legno, metallo, o altro infissi nel terreno.

**Macchine utilizzate:**

1) Dumper.

**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 generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

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

*Prescrizioni Organizzative:*  
Devono essere forniti ai lavoratori 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 impermeabile.

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

a) Rumore per "Operai polivalenti";

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

a) Andaloie e Passerelle;

b) Attrezzi manuali;

c) Scala doppia;

d) Scala semplice;

e) Sega circolare;

f) Smerigliatrice angolare (flessibile);

g) Trapano elettrico;

**Rischi generali 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 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 esterne.

### Lavoratori impegnati:

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

Elettista addetto alla realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere ed all'individuazione e collegamento nel caso di tutte le masse metalliche che ne necessitano.

**Misure Preventive e Protective generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel 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 antiscivolo e impermeabile; d) cinture di sicurezza.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

- b) Rumore per "Elettrocista (ciclo completo)";

- c) Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)";

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

- b) Ponte su cavalletti;

- c) Ponteggio mobile o trabattello;

- d) Scala doppia;

- e) Scala semplice;

- f) Scanaltrice per muri ed intonaci;

- g) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di livello; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesciamenti; strisciamenti; Elettrocuzione; inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; 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 e legge 46/90. Si fa presente che per il collegamento incondizionato delle masse metalliche di grosse dimensioni senza verticali attraverso il calcolo di fulminazione (CEI 81-10) costituisce situazione peggiorativa in quanto aumenta il rischio di accendimento.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

Elettista addetto per la realizzazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche del cantiere.

**Misure Preventive e Protective generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo:**

### 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 impermeabile; d) cinture di sicurezza.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

- b) Rumore per "Elettrocista (ciclo completo)";

- c) Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)";

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

- b) Ponte su cavalletti;

- c) Ponteggio mobile o trabattello;

- d) Scala doppia;

- e) Scala semplice;

- f) Scanaltrice per muri ed intonaci;

- g) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Puncture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scioglimenti, 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.

**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 generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel 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 antiscivolo e imperforabile; d) cinture di sicurezza.

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

a) Elettrocuzione;

b) Rumore per "Elettrosta (ciclo completo)";

c) Vibrazioni per "Elettrosta (ciclo completo)";

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

a) Attrezzi manuali;

b) Ponte su cavalletti;

c) Ponteggio mobile o trabatello;

d) Scala doppia;

e) Scala semplice;

f) Scalatrice per muri ed intonaci;

g) Trapano elettrico;

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

Puncture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scioglimenti, 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.

## 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.

**Macchine utilizzate:**

1) Autocarri;

2) Autogrù;

3) Carrello elevatore.

**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 generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel 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 imperforabile; d) occhiali di sicurezza.

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

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

b) Rumore per "Operato polivalente";

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

a) Andatore e Passerella;

b) Argano a bandiera;



## Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio (fase)

La lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio

Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio

Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata

Realizzazione di impianto antintrusione

Realizzazione di impianto elettrico interno

Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas

Realizzazione di impianto telefonico e citofonico

Realizzazione di impianto termico (autonomo)

Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo ed allarme elettrici o elettronici dell'impianto antincendio. Durante la fase lavorativa si prevede anche la realizzazione delle opere murarie necessarie quali esecuzione e chiusura di tracce e fori per il passaggio degli impianti, muratura di dispositivi di segnaletica e realizzazione di supporti.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio;

Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo ed allarme elettrici o elettronici dell'impianto antincendio;

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

**capitolo:**

a) DPL: addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti isolanti; b) occhiali protettivi; c) calzature di sicurezza con suola antiscivolo.

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

a) Rumore per "Elettrosta (ciclo completo)";

b) Vibrazioni per "Elettrosta (ciclo completo)";

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

a) Attrezzi manuali;

b) Ponte su cavalletti;

c) Ponte mobile o trabattello;

d) Scala doppia;

e) Scala semplice;

f) Scariatrice 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 della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio (fase)



Inalazione polveri, fibre; Usioni;  
materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cessamenti; Stritolamenti; Elettrocuzione;  
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di

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

- f) Trapano elettrico;
- e) Scala semplice;
- d) Scala doppia;
- c) Ponte mobile o trabatello;
- b) Ponte su cavalletti;
- a) Attrezzi manuali;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Rumore per "impianto termico";

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

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

#### Prescrizioni Organizzative:

- a) DPI: addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata;

#### Capitolo:

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

1) Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata;  
Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata mediante la posa dei canali d'aria di sezione rettangolare o circolare, in lamiera zincata o fibreglass o in sandwich, completi di ogni accessorio e pezzo speciale (curve, diffusori, raccordi, raccordi a T, ecc.). Durante la fase lavorativa si prevede anche la realizzazione delle opere murarie necessarie quali esecuzione e chiusura di tracce e fori per il passaggio degli impianti, muratura di dispositivi di aggancio degli elementi e

realizzazione di supporti.

Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata mediante la posa dei canali d'aria di sezione rettangolare o circolare, in lamiera zincata o fibreglass o in sandwich, completi di ogni accessorio e pezzo speciale (curve, diffusori, raccordi, raccordi a T, ecc.). Durante la fase lavorativa si prevede anche la realizzazione delle opere murarie necessarie quali esecuzione e chiusura di tracce e fori per il passaggio degli impianti, muratura di dispositivi di aggancio degli elementi e

### Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata (fase)

Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Usioni;

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

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

- c) Trapano elettrico;
- b) Scala semplice;
- a) Attrezzi manuali;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Rumore per "idraulico";

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

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

#### Prescrizioni Organizzative:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio;

#### Capitolo:

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

1) Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio mediante la posa in opera di tubazioni in ferro con giunti saldati o raccordi meccanicamente per la realizzazione di un circuito ad anello, di idranti interni ed esterni al fabbricato del tipo previsto dalla legge (UNI 45 e UNI 70), di attacchi per la motopompa del VV.FF., di attacchi per la motopompa del VV.FF.,

- 1) Gru a torre.

#### Macchine utilizzate:

Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio mediante la posa in opera di tubazioni in ferro con giunti saldati o raccordi meccanicamente per la realizzazione di un circuito ad anello, di idranti interni ed esterni al fabbricato del tipo previsto dalla legge (UNI 45 e UNI 70), di attacchi per la motopompa del VV.FF., Durante la fase lavorativa si prevede anche la realizzazione delle opere murarie necessarie quali esecuzione e chiusura di tracce e fori per il passaggio degli impianti, muratura di dispositivi di aggancio degli elementi e realizzazione di supporti.

## Realizzazione di impianto antintrusione (fase)

Realizzazione di impianto antintrusione. Durante la fase lavorativa si prevede anche la realizzazione delle opere murarie necessarie quali esecuzione e chiusura di tracce e fori per il passaggio degli impianti, muratura di dispositivi di aggancio degli elementi e realizzazione di supporti.

### Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto antintrusione;

Addetto alla realizzazione di impianto antintrusione.

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

### capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto antintrusione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti isolanti; b) occhiali protettivi; c) calzature di sicurezza con suola antiscivolo.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore per "Elettrocista (ciclo completo)";

b) Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)";

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Ponte su cavalletti;

c) Ponteggio mobile o trabatello;

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; Scioglimento, cadute a livello; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamente, stritolamento; Elettrocuzione;

Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Ustioni.

## Realizzazione di impianto elettrico interno (fase)

Realizzazione dell'impianto elettrico a partire dal quadro di alloggi o di zona, consistente nella posa in opera di canaline in p.v.c. sotto traccia flessibili ed autoestinguenti, conduttori flessibili di rame con isolamento in p.v.c. non propagante l'incendio, cassette di derivazione, morsetti e relativi accessori, punti luce, prese, quindi di protezione (magnetotermici differenziali, "salvavita", ecc.) e comando, impianto di messa a terra. Durante la fase lavorativa si prevede anche la realizzazione delle opere murarie necessarie quali esecuzione e chiusura di tracce e fori per il passaggio degli impianti, muratura di dispositivi di aggancio degli elementi e realizzazione di supporti.

### Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno;

Addetto alla realizzazione dell'impianto elettrico a partire dal quadro di alloggi o di zona, consistente nella posa in opera di

canaliche in p.v.c. sotto traccia flessibili ed autoestinguenti, conduttori flessibili di rame con isolamento in p.v.c. non propagante l'incendio, cassette di derivazione, morsetti e relativi accessori, punti luce, prese, quindi di protezione (magnetotermici differenziali, "salvavita", ecc.) e comando, impianto di messa a terra.

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

### capitolo:

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

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti isolanti; b) occhiali protettivi; c) calzature di sicurezza con suola antiscivolo.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore per "Elettrocista (ciclo completo)";

b) Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)";

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Ponte su cavalletti;

c) Ponteggio mobile o trabatello;

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; Sciocchezze; Cadute a livello; Cadute 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 idrico-sanitario e del gas (fase)

Realizzazione delle canalizzazioni relative agli impianti idrico e posa delle rubinetterie e degli apparecchi sanitari. Durante la fase lavorativa si prevede anche la realizzazione delle opere murarie necessarie quali esecuzione e chiusura di tracce e fori per il passaggio degli impianti, muratura di supporti.

### Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

### Lavoratori impegnati:

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

Addebiato alla realizzazione delle canalizzazioni relative agli impianti idrico e posa delle rubinetterie e degli apparecchi sanitari.

### capitolo:

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

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

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore per "Idraulico";

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

- b) Scala semplice;

- c) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cadute dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni.

## Realizzazione di impianto telefonico e citofonico (fase)

Realizzazione di impianto dell'impianto telefonico e citofonico. Durante la fase lavorativa si prevede anche la realizzazione delle opere murarie necessarie quali esecuzione e chiusura di tracce e fori per il passaggio degli impianti, muratura di supporti di

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico;

Addebiato alla realizzazione di impianto dell'impianto telefonico e citofonico.

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

- a) DPT: addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico;

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti isolanti; b) occhiali protettivi; c) calzature di sicurezza con suola antiscivolo.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore per "Elettrocista (ciclo completo)";

- b) Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)";

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

- b) Ponte su cavalletti;

- c) Ponte mobile o trabatello;

- d) Scala doppia;

- e) Scala semplice;

- f) Scalfatrice per muri ed intonaci;

- g) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Sciocchezze; Cadute a livello; Cadute 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 termico (autonomo) (fase)

Realizzazione di impianto termico (autonomo) mediante la posa in opera di tubazioni in ferro, rame o polietilene reticolato, di corpi scaldanti con stufe a muro, di sistemi di controllo elettrici o elettronici per il controllo della temperatura, della caldaia, ecc. Durante la fase lavorativa si prevede anche la realizzazione delle opere murarie necessarie quali esecuzione e chiusura di tracce e fori per il passaggio degli impianti, muratura di dispositivi di aggancio degli elementi e realizzazione di supporti.

### Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto termico (autonomo);

Addetto alla realizzazione di impianto termico (autonomo) mediante la posa in opera di tubazioni in ferro, rame o polietilene reticolato, di corpi scaldanti con stufe a muro, di sistemi di controllo elettrici o elettronici per il controllo della temperatura, della caldaia, ecc.

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto termico (autonomo);

#### 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 impermeabile; e) occhiali e visiera di sicurezza; f) otoprotettori.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore per "impianto termico";

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

- b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;

- c) Saldatrice elettrica;

- d) Scala semplice;

- e) Trapano elettrico;

### Rischi generali dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inhalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni;

Radiazioni non ionizzanti; Ustioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Inhalazione

polveri, fibre.

## RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE

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

Rinforzo di strutture in c.a. con rete in carbonio

## Rinforzo di strutture in c.a. con rete in carbonio (fase)

Realizzazione di rinforzo di strutture in c.a. mediante rete di materiale composito in carbonio annessa in matita idraulica

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al rinforzo di strutture in c.a. con rete in carbonio;

Addetto alla realizzazione di rinforzo di strutture in c.a. mediante rete di materiale composito in carbonio annessa in matita idraulica.

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

- a) DPI: addetto al rinforzo di strutture in c.a. con rete in carbonio;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali e lenti; d) mascherina antipolvere; e) stivali di sicurezza.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore per "Rinforzo";

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;

- b) Argano a cavalletto;

- c) Attrezzi manuali;





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

## Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Movimentazione manuale dei carichi;
- 6) Rumore per "Addetto montaggio prefabbricati in c.a.";
- 7) Rumore per "Elettrocista (ciclo completo)";
- 8) Rumore per "Idraulico";
- 9) Rumore per "Impiantista termico";
- 10) Rumore per "Muratore";
- 11) Rumore per "Operai polivalenti";
- 12) Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)".

## RISCHIO: "Caduta dall'alto"

### Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture verticali in acciaio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Prima dell'inizio dell'opera deve essere messa a disposizione dei responsabili del lavoro, degli operatori e degli organi di controllo, la seguente documentazione tecnica: a) piano di lavoro sottoscritto dalla o dalle ditte e dai tecnici interessati che descriva chiaramente le modalità di esecuzione delle operazioni di montaggio e la loro successione; b) procedure di sicurezza da adottare nelle varie fasi di lavoro fino al completamento dell'opera; c) nel caso di più ditte operanti nel cantiere, cronologia degli interventi da parte delle diverse ditte interessate, in mancanza di tale documentazione tecnica, della quale dovrà essere fatta esplicita menzione nei documenti di appalto, è fatto divieto di eseguire operazioni di montaggio.

*Riferimenti Normativi:*

Circolare Ministero del Lavoro e Previdenza Sociale n.13/82.

- b) Nelle lavorazioni: Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture verticali in acciaio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Al sensi dell'art.16 del decreto Presidente della Repubblica del 7 Gennaio 1956, n. 164, nelle operazioni di montaggio di strutture prefabbricate, quando esiste pericolo di caduta di persone, deve essere attuata almeno una delle seguenti misure di sicurezza atte ad eliminare il predetto pericolo: a) impiego di impalcatura, ponteggio o analogo opera provvisoria; b) adozione di cinture di sicurezza con hecille collegate a luce di traliccio di lunghezza tale da limitare l'eventuale caduta a non oltre 1,5 m; c) adozione di reti di sicurezza; d) adozione di sistemi o procedure espressamente citati nelle istruzioni scritte fornite dal fornitore o dalla ditta di montaggio. Nella costruzione di edifici, in luogo del punto a), possono essere adottate difese applicate alle strutture prefabbricate a più d'opera ovvero immediatamente dopo il loro montaggio, costituite da parapetto normale con arresto, al piede come previsto dall'art.26 del decreto Presidente della Repubblica 27 Aprile 1955, n. 547, ovvero del parapetto normale, arretrato di 30 cm rispetto al filo esterno del struttura alla quale è affiancato, e sostituito manovrato, in corrispondenza dei luoghi di stazionamento e di transito accessibile.

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

### Descrizione del Rischio:

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

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti

## **fissi; Smobilizzo del cantiere;**

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

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

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

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

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

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

**Addebi 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 agguanci accidentali.

## **RISCHIO: "Elettrocuzione"**

### **Descrizione del Rischio:**

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

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

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

**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 inoltra la dichiarazione di conformità all'ISPESL 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 iniziare 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 tra l'impianto di terra stesso e le protezioni attive (interruttori o dispositivi differenziali). La sicurezza verrà garantita se la resistenza di terra (RT) del dispersore e la corrente nominale ( $I_{\Delta n}$ ) differenziale del dispositivo di protezione saranno coordinate secondo la relazione  $R_T \times I_{\Delta n} \leq 25 \text{ V}$ , 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 utilizzati a tensione sino a 1000 Volt. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine elettriche il dispersore deve prescure 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. E' 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 idroscopica è un buon conduttore di corrente, e tende a diventare 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 realizza in acciaio zincato che in rame; b) per la tipologia a nastro la sezione minima deve 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 conduttore di sezione massiccia, 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 coassiale, il diametro del fili dovrà risultare non inferiore 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 adotti un picchetto a tubo, il suo diametro esterno ed il suo spessore dovranno 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 profilo, 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 avvolci 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 portelli, cunicoli, traversine, 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 gialle verdi con il simbolo della terra). I morsetti destinati al collegamento di conduttori di terra, equipotenziali e di protezione, devono essere contrassegnati 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 (art.325/347). I conduttori di protezione e di terra collegati ai picchetti devono esser di sezioni adeguate e comunque non inferiori a quelle di seguito riportate: a) per conduttori di fase dell'impianto di sezione  $S \leq 16$  mm<sup>2</sup>, la sezione del conduttore di protezione dovrà essere  $S_p \leq 16$  mm<sup>2</sup>; b) per conduttori di fase dell'impianto di sezione  $S \leq 16$  mm<sup>2</sup>, la sezione del conduttore di protezione dovrà essere  $S_p = S$ ; c) per conduttori di fase dell'impianto di sezione  $S \leq 16$  mm<sup>2</sup>, la sezione del conduttore di protezione dovrà essere  $S_p = 16$  mm<sup>2</sup>; e) per conduttori di fase dell'impianto di sezione  $S \geq 35$  mm<sup>2</sup>, la sezione del conduttore di protezione dovrà essere  $S_p = S/2$  mm<sup>2</sup>.

**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 funzionario. 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.M. 12 settembre 1959; D.L. 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.

**b) 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, all'ATASL 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.

*Riferimenti Normativi:*

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

**c) 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, le installazioni elettriche 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 CEE ed essere correlati 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 CEE, il prodotto dovrà essere corredato di dichiarazione di conformità alle norme relative dal costruttore, da venire 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 (CEE 70-1); b) non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimento da parte di getti d'acqua, in particolare, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEE 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.** Nel cantiere all'incirca 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 parcheggio sovrapposti, 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.

**Intervento differenziale.** Innanzitutto, 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 ( $I_{n2}$ ) di detto interruttore, deve essere coordinata con la resistenza di terra ( $R_2$ ) del dispersore in modo che sia  $R_2 \times I_{n2} \leq 25 \text{ V}$ . L'efficienza di tutti gli interruttori differenziali presenti sul cantiere deve essere frequentemente verificata agendo sul tasto di sgancimento 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 riservati.** Sono da considerarsi "luoghi conduttori riservati" 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 garanzia di una elevata tenuta, e che presentino un grado di protezione pari almeno a IP XX B, oppure un grado di isolamento, anche degli isolanti, in grado di sopportare una tensione di prova di 500 V per un minuto. Sono assolutamente 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. Quanto 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.d.; b) separazione elettrica tramite trasformatore di isolamento; c) impiego di componenti di classe II (congressi i cavi), con utenze protette da un differenziale con corrente differenziale, con corrente di intervento non superiore a 0,05 A e dotate di un adeguato IP; d) interruzione automatica, mediante un dispositivo di intervento 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 riservato. Le impedisce 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 secondo 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 riservato.

**Realizzazione di varchi protetti.** La realizzazione dei varchi protetti deve avvenire in assenza di energia elettrica nel tutto l'intervento, che per 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'elettista.** 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 resistenza del terreno; 9) misura della resistenza totale (sistema TT); 10) misura dell'impedenza Z<sub>0</sub> 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 massima di cortocircuito prevista (TN); 18) misura della corrente massima di cortocircuito prevista (TT). Soggetti abilitati ad eseguire i lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (certificati) 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; Legge 5 marzo 1990

## RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

### Descrizione del Rischio:

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

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: All'estimato di cantiere temporaneo su strada;

*Presizioni Esclusive:*

Indumenti da lavoro ad alta visibilità, per tutti gli operatori impegnati nei lavori stradali o che operano in zone con forte flusso di mezzi d'opera.

## RISCHIO: "Movimentazione manuale dei carichi"

### Descrizione del Rischio:

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

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture verticali in

acciaio;

*Presizioni Organizzative:*

Movimentazione manuale dei carichi: misure generali. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie o ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

Movimentazione manuale dei carichi: adozione di metodi di lavoro. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati o fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di carichi. Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera dei lavoratori non può essere evitata, il datore di lavoro organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione sia quanto più possibile sicura e sicura.

Movimentazione manuale dei carichi: elementi di riferimento. La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio tra l'altro dorso-lombare nei casi seguenti: a) il carico è troppo pesante (kg 30); b) è ingombrante o difficile da afferrare; c) è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi; d) è collocato in una posizione tale per cui il motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore; in particolare in caso di urto. Lo sforzo fisico può presentare un rischio tra l'altro dorso-lombare nei seguenti casi: a) è eccessivo; b) può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco; c) può comportare un movimento brusco del carico; d) è compiuto con il corpo in posizione instabile.

*Presizioni Esclusive:*

Movimentazione manuale dei carichi: modalità di stoccaggio. Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute prescritte le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Verificare la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 19 settembre 1994 n.626, Art.48; D.Lgs. 19 settembre 1994 n.626, Allegato VI.

## RISCHIO: Rumore per "Addetto montaggio prefabbricati in c.a."

### Descrizione del Rischio:

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 317 del C.P.T. Torino (Trasporto e posa prefabbricati in c.a. - Trasporto e posa prefabbricati in c.a.).

### Fascia di appartenenza:

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

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Montaggio di strutture verticali in

acciaio;

*Misure tecniche e organizzative:*



**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi alla fonte o di ridurre al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettono il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore dei lavoratori; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

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

## RISCHIO: Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

### Descrizione del Rischio:

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).

### Fascia di appartenenza:

Sulla scala di appartenenza di "Superiore a 85 dB(A)", sull'attività di tutto il cantiere e "Superiore a 85 dB(A)".

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a)

**Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto anticendio; Realizzazione di impianto antintrusione; Realizzazione di impianto elettrico interno; Realizzazione di impianto telefonico e citofonico;

**Sorveglianza sanitaria per i lavoratori:** i lavoratori in cui l'esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione (L. 626/1994) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 16 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626. La sorveglianza è effettuata dal medico competente e comprende: a) accertamenti preventivi intesi a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui i lavoratori sono destinati, ai fini della valutazione della loro idoneità alla mansione specifica; b) accertamenti periodici per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica.

**Informazione e Formazione dei lavoratori.** Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 21 e 22 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, i lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alla natura dei rischi; b) alle misure adottate in applicazione del presente titolo volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; c) ai valori limite di esposizione e ai valori di azione di cui all'articolo 49-quater del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626; d) ai risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore effettuate in applicazione dell'articolo 49-quater del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626 insieme a una spiegazione del loro significato e dei rischi potenziali; e) il divieto corretto dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 43 comma 5 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626); f) l'attività e ai mezzi impiegati per individuare e segnalare situazioni di danni all'udito; g) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; h) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.

### Misure tecniche e organizzative:

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi alla fonte o di ridurre al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettono il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore dei lavoratori; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

**Luoghi di riposo.** Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo innessa a





## **Sorveglianza sanitaria per i lavoratori.** La sorveglianza sanitaria è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai

valori inferiori di azione (ex maggiori di 80 dB(A) e minore o uguale di 85 dB(A)), su loro richiesta o qualora il medico competente ne conferma l'opportunità. La sorveglianza è effettuata dal medico competente e comprende: a) accertamenti preventivi intesi a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui i lavoratori sono destinati, ai fini della valutazione della loro idoneità alla mansione specifica; b) accertamenti periodici per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica.

## **Informazione e formazione.**

n. 626, i lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alla natura di detti rischi; b) alle misure adottate in applicazione del presente titolo volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano delle misure; c) ai valori limite di esposizione e ai valori di azione di cui all'articolo 49-quadro del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626; d) ai risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore effettuate in applicazione dell'articolo 49-quadro del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626; e) ai risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore effettuati in applicazione del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, insieme a una spiegazione del loro significato e dei rischi potenziali; e) l'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore dei lavoratori; e) l'adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, inibitori e rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

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

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

1) Posi corpi radianti (A76), protezione dell'udito Facobalva, DPI dell'udito Ciemerico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 43 comma 5 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626).

## **Misure tecniche e organizzative.**

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi alla fonte o di ridurre al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettono il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, il cui obiettivo è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura del luogo di lavoro e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore dei lavoratori; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, inibitori e rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

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

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

1) Posi corpi radianti (A76), protezione dell'udito Facobalva, DPI dell'udito Ciemerico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 43 comma 5 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626).

## **RISCHIO: Rumore per "Muratore"**

### **Descrizione del Rischio:**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 124 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Manutenzioni).

**Fascia di appartenenza:**

Sulla scala di maggiore esposizione è "Uguale a 80 dB(A)", sull'attività di tutto il cantiere è "Uguale a 80 dB(A)".

## **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

### **a) Nelle lavorazioni: Rinforzo di strutture in c.a. con rete in carbonio;**

## **Misure tecniche e organizzative:**

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi alla fonte o di ridurre al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettono il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, il cui obiettivo è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura del luogo di lavoro e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore dei lavoratori; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, inibitori e rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante

una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

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

## RISCHIO: Rumore per "Operaio polivalente"

### Descrizione del Rischio:

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

### Fascia di appartenenza:

Sulla scala di appartenenza di "Compresa tra 80 e 85 dB(A)", sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".

## MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a)

Nelle lavorazioni: Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Smobilitazione del cantiere;

### Sorveglianza Sanitaria:

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. La sorveglianza sanitaria è esisa ai lavoratori esposti ai livelli superiori ai valori inferiori di azione (i.e. maggiore di 80 dB(A) e minore o uguale di 85 dB(A)), su loro richiesta o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità. La sorveglianza è effettuata dal medico competente e comprende: a) accertamenti preventivi intesi a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui i lavoratori sono destinati, al fine della valutazione della loro idoneità alla mansione specificata; b) accertamenti periodici per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica.

### Informazione e Formazione:

Informazione e Formazione dei lavoratori. Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 21 e 22 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, i lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alla natura dei rischi; b) alle misure adottate in applicazione del presente titolo volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; c) ai valori limite di esposizione e ai valori di azione di cui all'articolo 49-quadro del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626; d) ai risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore effettuate in applicazione dell'articolo 49-quadro del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626 insieme a una spiegazione del loro significato e dei rischi potenziali; e) l'aduso corretto dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 43 comma 5 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626); f) affinità e ai mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito; g) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obblighi (della stessa); h) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.

### Misure tecniche e organizzative:

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi alla fonte o di ridurre al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettono il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, il cui obiettivo è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata insonorizzazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore dei lavoratori; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

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

### Dispositivi di protezione individuale:

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

1) Posi manuali (scrittamento, tinghiera, sanitari, corpi radianti) (A33), protezione dell'udito Facciale, DPI dell'udito (Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 43 comma 5 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626).



**RISCHIO: Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"**

## Descrizione del rischio:

(Costazioni) celli in genere - Ristaurazioni; a) ubizzo scannatice per 15%.

Mano-Braçco (HAV); \*Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>; Corpo Inerte (WBV); \*\*Non presente

## MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

## (e)

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto di controllo per impianto antincendio; Realizzazione di impianto antintrusione; Realizzazione di impianto elettrico interno; Realizzazione di impianto telefonico e citofonico;

ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ

«sorveglianza sanitaria per i lavoratori, i lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria obbligatoria di cui all'articolo 16 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626. Detto controllo prevede: a) un accertamento preventivo inteso a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui i lavoratori sono destinati, al fine della loro idoneità alla mansione specifica; b) accertamenti periodici, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente in funzione della valutazione del rischio».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ

informazione e formazione dei lavoratori. Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: a) le misure adottate a eliminare o ridurre al minimo i rischi derivanti dalle vibrazioni meccaniche; b) i valori limite di esposizione e ai valori d'azione; c) i risultati delle valutazioni e misurazioni delle vibrazioni meccaniche effettuate e alle potenziali lesioni derivanti dall'attezzatura di lavoro utilizzata; d) l'inalità e il modo di individuare e di segnalare sintomi e lesioni; e) le circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria; f) le procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche.

Formazione specifica uso macchina/attrezzo. Il datore di lavoro, quando sono superati i valori d'azione, assegna una formazione adeguata e organizza una specifica addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico del DPI.

**POSTAL SERVICE ORGANIZATION**

Acquisizione 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. Indirizzabile per  $A(8) > 5 \text{ m/s}^2$ .

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

Mantenimento 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.

Procedere di lavoro ed esercitare 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.

## Dispositivo di protezione individuale:

Forattura di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.  
Vibrazioni, indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.  
Forattura di DPI (guanti antiverruggine). Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.  
Forattura di DPI (maniglie antiverruggine). Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

# ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco degli attrezzi:

- 1) Andaloie e Passarelle;
- 2) Argano a bandiera;
- 3) Argano a cavalletto;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Avvitatore elettrico;
- 6) Betoniera a bichiere;
- 7) Cannello per saldatura ossiacetilica;
- 8) Ponte su cavalletti;
- 9) Ponteggio metallico fisso;
- 10) Ponteggio mobile o trabattello;
- 11) Saldatrice elettrica;
- 12) Scala doppia;
- 13) Scala semplice;
- 14) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- 15) Sega circolare;
- 16) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 17) Trapano elettrico.

## Andaloie e Passarelle

Le andaloie e le passerelle sono delle opere provvisionali che vengono predisposte per consentire il collegamento dei 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) Andaloie e Passarelle: misure preventive e protettive;

#### Prescrizioni Esecutive:

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

**Principali modalità di posa in opera:** 1) Le andaloie o passerelle devono avere lunghezza non inferiore a m. 0,60 se destinate al solo passaggio dei lavoratori, a m. 1,20 se destinate anche al trasporto dei materiali; 2) La pendenza non deve essere superiore al 25%; può raggiungere il 50% per altezze non superiori a più della metà della lunghezza; 3) Per lunghezze superiori a m. 6 e ad andamento inclinato, la passerella dovrà essere interrotta da pianerottoli di riposo; 4) Sul calpestio delle andaloie e passerelle, andranno fissati bastelli trasversali a distanza non superiore a m. 0,40 (distanza approssimativamente pari al passo di un uomo carico); 5) I lati delle andaloie e passerelle prospicienti il vuoto, dovranno essere muniti di normali parapetti e tavole fermapiède; 6) Quando le andaloie e passerelle costituiscono un passaggio stabile non provvisorio e sussista la possibilità di caduta di materiali dall'alto, andranno adeguatamente protette a mezzo di un impalcato di sicurezza.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 130.

- 2) DPT: utilizzatore andaloie e passerelle;

#### Prescrizioni Organizzative:

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

## 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, favorendo la bandiera viene utilizzata 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) Argano a bandiera: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) Accertarsi che il braccio girevole portante l'argano sia stato fissato, montato strettamente, con bulloni a vite muniti di dado e controdado, a parti stabili quali pilastri in cemento armato, ferro o legno; 2) Quando l'argano a bandiera debba essere collocato su un ponteggio, accertarsi che il montante su cui verrà ancorato, sia stato raddoppiato; 3) Verificare che sia stata efficacemente trascinata l'area di tiro al piano terra; 4) Verificare che l'intero perimetro del posto di manovra sia dotato di parapetto regolamentare; 5) Accertarsi che siano rispettate le distanze minime da linee elettriche aeree; 6) Assicurarsi dell'adattabilità dello modo di sostegno dell'argano; 7) Accertarsi che sussista il collegamento con l'impianto di messa a terra; 8) Verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore; 9) Accertarsi della funzionalità della pulsantiera di comando; 10) Accertarsi che sul tamburo di avvolgimento del cavo, sussistano almeno 3 spire in corrispondenza dello svolgimento massimo del cavo stesso; 11) Verificare la corretta installazione e la perfetta funzionalità dei dispositivi di sicurezza (dispositivo di fine corsa di salita e discesa del gancio, dispositivo limitatore di carico, arresto automatico in caso di interruzione dell'alimentazione, dispositivo di frenata per il pronto arresto e fermo del carico, dispositivo di sicurezza del gancio).

**Durante l'uso:** 1) Prendi visione della portata della macchina; 2) Accertarsi della corretta imbucatura ed equilibratura del carico, e della perfetta chiusura della sicura del gancio; 3) Utilizza dispositivi e contenitori idonei allo specifico materiale da movimentare (secchio, cestello, cassone, ecc.); 4) Impedisci a chiunque di stare sotto il carico; 5) Effettua le operazioni di sollevamento o discesa del carico con gradualità, evitando brusche frenate o partenze, per non assegnare ulteriori sforzi dinamici; 6) Rimuovi le apposite barriere mobili solo dopo aver indossato la cintura di sicurezza; 7) Evita assolutamente di utilizzare la fine dell'argano per imbucare carichi; 8) Sospendi immediatamente le operazioni quando vi sia presenza di persone esposte al pericolo di caduta di carichi dall'alto o in presenza di vento forte.

**Dopo l'uso:** 1) Provvedi a liberare il gancio da eventuali carichi, a riavvolgere la fune portando il gancio sotto il tamburo, a ruotare l'elevatore verso l'interno del piano di lavoro, a interrompere l'alimentazione elettrica e a chiudere l'apertura per il carico con le apposite barriere mobili bloccandole mediante lucchetto o altro sistema equivalente; 2) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto d'uso e segnala eventuali anomalie riscontrate al preposto e/o al datore di lavoro.

*Riferimenti Normativi:*

- 2) D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

DPI: utilizzatore argano a bandiera;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

**Argano a cavalletto**

L'argano è un apparecchio di sollevamento costituito da un motore elevatore e dalla relativa struttura di supporto. L'argano a cavalletto ha una struttura di supporto realizzata con due cavalletti: quello anteriore è attrezzato con due staffe per agevolare l'operazione durante la ricezione del carico; mentre quello posteriore è solidale con i due cassoni per la zavorra. Il dispositivo di elevazione scorre su una rotella fissa che collega superiormente i due staffe e permette lo spostamento del materiale fuori dal piano di sostegno. I carichi movimentati non devono essere eccessivamente pesanti ed ingombranti. È assolutamente vietato utilizzare l'attrezzo al trasporto di persone.

- 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) Argano a cavalletto: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) Accertarsi che l'argano a cavalletto sia stato installato su superfici piane e ben livellate; 2) Verificare che sia stata efficacemente trascinata l'area di tiro al piano terra; 3) Verificare che l'intero perimetro del posto di manovra sia dotato di parapetto regolamentare; 4) Accertarsi che siano rispettate le distanze minime da linee elettriche aeree; 5) Assicurarsi dell'adattabilità dello modo di sostegno dell'argano; 6) Assicurarsi che sussista il collegamento con l'impianto di messa a terra; 7) Verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore; 8) Accertarsi della funzionalità della pulsantiera di comando; 9) Accertarsi che sul tamburo di avvolgimento del cavo, sussistano almeno 3 spire in corrispondenza dello svolgimento massimo del cavo stesso; 10) Verificare la corretta installazione e la perfetta funzionalità dei dispositivi di sicurezza (dispositivo di fine corsa di salita e discesa del gancio, dispositivo limitatore di carico, arresto automatico in caso di interruzione dell'alimentazione, dispositivo di frenata per il pronto arresto e fermo del carico, dispositivo di sicurezza del gancio).

## Avvitatore elettrico

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

*Prescrizioni Organizzative:*

- 2) D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.  
DPI: utilizzatore attrezzo manuale;

*Riferimenti Normativi:*

**Prima dell'uso:** 1) Accertarsi del buono stato della parte lavorativa dell'utensile; 2) Assicurarsi del buono stato del manico e del suo efficace fissaggio.  
**Durante l'uso:** 1) Utilizzare l'attrezzo quando utilizzati giunti e/o scalpelli; 2) Quando si utilizzano attrezzi ad impatto, prevedere ad allontanare adeguatamente i terzi presenti; 3) Assumere una posizione stabile e corretta; 4) Evitare di abbandonare gli attrezzi nei passaggi (in particolare se sovrapposti), provvedendo a riporli negli appositi contenitori.  
**Dopo l'uso:** 1) Riporli correttamente l'utensile, verificandone lo stato di usura.

*Prescrizioni Esecutive:*

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;  
**Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

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

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

Gli attrezzi manuali (piccone, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, lamiere, 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.

## Attrezzi manuali

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

*Prescrizioni Organizzative:*

- 2) D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.  
DPI: utilizzatore attrezzo a cavalletto;

*Riferimenti Normativi:*

**Durante l'uso:** 1) Prendere visione della portata della macchina; ricordarsi che la portata varia in funzione delle condizioni di impiego (come la lunghezza del braccio o la sua inclinazione); 2) Accertarsi della corretta imbracciatura ed equilibratura del carico; e della perfetta chiusura della sicura del gancio; 3) Impedire il caricamento di carichi non ammessi allo specifico materiale da movimentare (secchio, cesta, cassone, ecc.); 4) Evitare di caricare il gancio con carichi superiori a quelli ammessi; 5) Rimuovere gli ostacoli solo dopo aver indossato la cintura di sicurezza; 6) Evitare assolutamente di utilizzare la macchina per imbracciare carichi; 7) Sospensionare immediatamente le operazioni quando vi sia presenza di persone esposte al pericolo di caduta dall'alto o in presenza di vento forte.  
**Dopo l'uso:** 1) Provvedere a liberare il gancio da eventuali carichi, a rinvolvere la fune portacavo il gancio sotto il tamburo, a bloccare l'argano sul fine corsa interno, a interrompere l'alimentazione elettrica e a chiudere l'apertura per il carico con le apposite barriere mobili bloccando il meccanismo a chiave o altro sistema equivalente; 2) Effettuare tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto d'uso e segnalare eventuali anomalie riscontrate al preposto o al datore di lavoro.

Assicurarsi dell'affidabilità strutturale del cavalletto portante l'argano; 6) Assicurarsi dell'affidabilità strutturale del cassone per la zavorra, del loro adeguato riempimento (non possono essere utilizzati liquidi ma solo inerto di peso specifico noto) e dell'incertezza del relativo dispositivo di chiusura; 7) Quando l'argano sia stato ubicato in un piano intermedio del fabbricato, assicurarsi della funzionalità del puntone di reazione o altro tipo di fissaggio; 8) Assicurarsi che sussista il collegamento con l'impianto di messa a terra; 9) Verificare l'efficienza dell'interuttore di linea presso l'elevatore; 10) Accertarsi della funzionalità della pulsaniera di comando; 11) Assicurarsi della presenza, nella parte finale dell'argano, delle tavole fermipiede da 30 cm e degli stabilizzatori di sicurezza (appoggiati alla 1,20 m. dal piano di lavoro e sporgenti 20 cm avanti la funzione di offrire al lavoratore un valido appiglio durante le fasi di ricezione del carico); 12) Assicurarsi che sui tamburi di avvolgimento del cavo, sussistano almeno 3 spire in corrispondenza dello svolgimento massimo del cavo stesso; 13) Verificare la corretta installazione e la perfetta funzionalità dei dispositivi di sicurezza (dispositivo di fine corsa di salita e discesa del gancio, dispositivo limitatore di carico, arresto automatico in caso di interruzione dell'alimentazione, dispositivo di frenata per il pronto arresto e fermo del carico, dispositivo di fine corsa ad azione automatica per il carrello dell'argano, dispositivo di sicurezza del gancio); 14) Accertarsi del corretto inserimento del



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

## Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

## Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

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

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

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

*Riferimenti Normativi:*

Legge 1 marzo 1968 n.186; D.M. 20 novembre 1968; CEI 23-34; CEI 23-50; CEI 23-57; CEI 64-8; CEI 107-43; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 81.

- 2) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

## Betoniera a bichiere

La betoniera a bichiere è una macchina destinata al confezionamento di matiti di dimensioni contenute, costituita da una vasca di capacità solitamente di 300-500 litri, montata su di un asse a due ruote per facilitare il trasporto. Il motore, frequentemente elettrico, è collegato in un armadio metallico laterale con gli organi di trasmissione che, attraverso il cambio del pignone con la corona dentata, determinano il movimento rotatorio del tamburo di impasto. Il tamburo (o bichiere), al cui interno sono collocati gli organi lavoranti, è dotato di una apertura per consentire il carico e lo scarico del materiale. Quest'ultima operazione avviene automaticamente attraverso un volante laterale che comanda l'inclinazione del bichiere e il rovesciamento dello stesso per la fuoriuscita dell'impasto. Durante il normale funzionamento il volante è bloccato, per eseguire la manovra di rovesciamento occorre sbloccare il volante tramite l'apposito pedale. Solitamente questo tipo di macchina viene utilizzato per il confezionamento di matiti per murature ed intonaci e per la produzione di calcestruzzi se occorrono in piccole quantità.

## Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

## Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Betoniera a bichiere: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) Accertati della presenza e dell'efficienza delle protezioni (carter) da contatto accidentalmente degli ingranaggi, delle pulizie e degli altri organi di trasmissione del moto (lo sportello del vano motore della betoniera non costituisce protezione); 2) Prendi visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e

verificare l'efficienza; 3) Controlla la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (retola); 4) Assicurati che il volante di comando azionante il ribaltamento del bicchiere, abbia i raggi ancorati nei punti in cui esiste il pericolo di franamento; 5) Assicurati che il pedale di sgancio del volante azionante il ribaltamento del bicchiere sia dotato di protezione ai di sopra ed ai lati; 6) Nel caso che la pulsaniera di comando sia esterna al vano motore, assicurati della presenza di un inecchito sullo sportello della pulsaniera stessa; 7) Assicurati che la prossimità della macchina siano presenti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza; 8) Verifica che i comandi siano dotati di dispositivi efficaci per impedire l'avvicinamento accidentale del motore; 9) Assicurati della stabilità del terreno dove è stata installata la macchina (assenza di cedimenti) e dell'efficacia del drenaggio (assenza di ristagni d'acqua); 10) Assicurati della stabilità della macchina; 11) In particolare se la macchina è dotata di parrucchi per il traino, assicurati che non siano stati asportati, verifica il loro stato manutentivo e la pressione di gonfiaggio, l'azionamento del freno di stazionamento o il frenamento di cui in legno; 12) Inoltre, se sono presenti gli appositi regolatori di altezza, verificane il corretto utilizzo o, in loro assenza, accertati che vengano utilizzati assi di legno e mai plectre o mattoni; 13) Assicurati, nel caso in cui l'impianto viene scaricato all'interno di fosse accessibili dalla benna della plectre o mattoni; 14) Assicurati del buono stato dei collegamenti elettrici e di messa a terra e verifica l'efficienza degli interruttori e stessi; 15) Assicurati che gli indumenti che gli indumenti che indossi non presentino possibilità di accendersi durante il lavoro; 16) Verifica di aver agito tutti i circuiti elettrici (interrompere ogni operatività) e l'intercambio generale di alimentazione del quadro; 17) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviable da terzi accidentalmente.

**Riferimenti Normativi:**

Circolare Ministero del Lavoro n.103/80; Circolare Ministero del Lavoro 29 giugno 1981 n.76; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

**Prescrizioni Organizzative:**

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

## Cannello per saldatura ossiacetilenica

Usato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio ossiacetilenico di parti metalliche.

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

- 1) Inhalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Radiazioni non ionizzanti;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 5) Ustioni;

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

- 1) Cannello per saldatura ossiacetilenica: misure preventive e protettive;

### Prescrizioni Esecutive:

**Prima dell'uso:** 1) Assicurarsi del buono stato delle tubazioni di adduzione al cannello, evitando di realizzare qualsiasi riparazione di fortuna ma sostituendo le tubazioni se ammalorate; 2) Assicurati che le tubazioni siano disposte in curve ampie, lontano dai punti di passaggio e/o proteggendole da calpestio, schiacci, fonti di calore e dal contatto con altre parti; 3) Assicurati del buono stato delle connessioni (gombe-tubazioni, tubazioni-cannello, ecc.); 4) Assicurati della funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri; 5) Assicurati del buon funzionamento dei dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impiantatura, dopo i riduttori di pressione e sulle tubazioni, se di lunghezza superiore a m. 5; 6) Ricordati di movimentare gli apparecchi mobili di saldatura ossiacetilenica, soltanto mediante gli appositi carrelli portabombola, assicurandoti che siano muniti di efficienti vincoli per le bombole (cattelle fermabombola, ecc.); 7) Assicurati che i carrelli portabombola siano collocati in modo da garantire la stabilità; 8) Assicurati dell'assenza di gas o materiali infiammabili nell'ambiente nel quale si effettuano gli interventi; 9) Evita di effettuare lavori di saldatura o taglio acetilenico su recipienti chiusi o che contengano o abbiano contenuto vernici, solventi o altre sostanze infiammabili; 10) Assicurati della presenza di un efficace sistema di aspirazione dei fumi e/o di ventilazione in caso di lavorazioni svolte in ambienti confinati.

**Durante l'uso:** 1) Accertati della presenza, in prossimità del luogo di lavoro, di un estintore; 2) Evita assolutamente di lasciare fiamme libere inaccostate; 3) Proteggi le bombole dall'esplosione solare e/o da fonti di calore; 4) Durante le pause di lavoro, provvedi a spegnere la fiamma e ad interrompere il flusso del gas, chiudendo le apposite valvole; 5) Addegnamente smonta e funziona il corpo e il del completo sistema acetilenico. Tra Bocce D'aria in Saldatura (S11) - Pag. 36



## Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

Il ponteggio fisso è un opera provvisoria che viene realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzione, 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 tela prefabbricata. La prima si compone di tubi (verticali, orizzontali e diagonali) collegati tra loro mediante appositi giunti, la seconda di telai fissi, cioè di forni e dimensioni prefabbricate, posti uno sull'altro a costituire la struttura collegata alla struttura esistente tramite correnti o diagonali.

### Ponteggio metallico fisso

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

#### Prescrizioni Organizzative:

- 2) D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 139; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.2.2.  
DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;

#### Riferimenti Normativi:

5) La tavola dell'impalcato devono risultare bene ancorate fra loro, essere fissate ai cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20; 7) La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90.  
6) Le tavole dell'impalcato devono risultare bene ancorate fra loro, essere fissate ai cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20; 7) La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90.  
5) Il ponte dovrà poggiare su tre cavalletti posti a distanza non superiore di m. 1,50; qualora vengano utilizzati tavoloni aventi sezione 30 cm x 5 cm x 4 m, potranno adoperarsi solo due cavalletti a distanza non superiore a m. 3,60; 6) Le tavole dell'impalcato devono risultare bene ancorate fra loro, essere fissate ai cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20; 7) La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90.  
5) Il ponte dovrà poggiare su tre cavalletti posti a distanza non superiore di m. 1,50; qualora vengano utilizzati tavoloni aventi sezione 30 cm x 5 cm x 4 m, potranno adoperarsi solo due cavalletti a distanza non superiore a m. 3,60; 6) Le tavole dell'impalcato devono risultare bene ancorate fra loro, essere fissate ai cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20; 7) La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90.  
5) Il ponte dovrà poggiare su tre cavalletti posti a distanza non superiore di m. 1,50; qualora vengano utilizzati tavoloni aventi sezione 30 cm x 5 cm x 4 m, potranno adoperarsi solo due cavalletti a distanza non superiore a m. 3,60; 6) Le tavole dell'impalcato devono risultare bene ancorate fra loro, essere fissate ai cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20; 7) La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90.

Principali modalità di posa in opera: 1) Possono essere adoperati solo per lavori da effettuarsi all'interno di edifici o lavorazioni in corso.  
2) L'altezza massima del ponte su cavalletti è di m. 2; per altezze superiori, dovranno essere perimetrati mediante parapetti a norma; 3) I montanti non devono essere realizzati con mezzi di fortuna, del tipo quanto all'aspetto, se al piano terra; 4) I piedi dei cavalletti devono poggiare sempre su pavimento solido e stabile a priori, pile di mattoni, sacchi di cemento; 5) I piedi dei cavalletti devono poggiare sempre su pavimento solido e stabile a priori, pile di mattoni, sacchi di cemento; 6) Le tavole dell'impalcato devono risultare bene ancorate fra loro, essere fissate ai cavalletti, non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20; 7) La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90.

#### Prescrizioni Esecutive:

- 1) Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive;  
Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

## Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Scivolamenti, cadute a livello;

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.  
Il ponte su cavalletti è costituito da un impalcato di assi in legno di dimensioni adeguate, sostenuto da cavalletti sovrapposti, posti a distanza prefissata.  
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.

### Ponte su cavalletti

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

#### Prescrizioni Organizzative:

- 2) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;  
D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

#### Riferimenti Normativi:

6) Evita assolutamente di utilizzare la fiamma libera in prossimità delle bombole e/o tubazioni; 7) Evita di sottoporre a trazione le tubazioni di alimentazione; 8) Piegare le tubazioni per interrompere l'afflusso di gas; 9) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.  
Dopo l'uso: 1) Provvedi a spegnere la fiamma, chiudendo le valvole d'afflusso del gas; 2) Provvedi a svuotare le tubazioni, agendo su una tubazione per volta; 3) Provvedi a riportare le apparecchiature in luoghi sicuri, lontani dagli agenti atmosferici e da sorgenti di calore; 4) Assicurati che le bombole siano stoccate in posizione verticale, e ricordarti che è assolutamente vietato recitare depositi di combustibili in locali sotterranei.

Modulità d'uso: Utilizzare il ponteggio in conformità al Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio (PIMUS) presente in cantiere. In particolare: 1) Accertarsi che il ponteggio sia mantenuto in buone condizioni di manutenzione; 2) Evitare assolutamente di sovraccaricare i montanti del ponteggio, ma utilizzare le apposite scale; 3) Evitare di correre o saltare sugli intonaci del ponteggio; 4) Evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o gli stessi elementi incastellati del ponteggio; 5) Abbandonare il ponteggio nel caso sopraggiunga un forte vento; 6) Utilizzare sempre la cintura di sicurezza, durante le operazioni di montaggio e smontaggio del ponteggio, o ogni qualvolta i dispositivi di protezione collettiva non garantiscano da rischio di caduta dall'alto; 7) Utilizzare bastoni manici di legno, evitando accuratamente di sporgersi oltre le protezioni, nelle operazioni di ricezione del carico su ponteggi o caselli; 8) Evitare di sovraccaricare il ponteggio, creando depositi ed attrezzature in quantità eccessive; è possibile realizzare solo piccoli depositi temporanei dei materiali ed attrezzi sicuramente necessari ai lavori; 9) Evitare di effettuare lavorazioni a distanza minore di 5 m da linee elettriche aeree, se non direttamente autorizzato dal preposto.

**Principali modalità di posa in opera:** Il ponteggio va necessariamente allestito ogni qualvolta si prevedano lavori a quota superiore a m. 2 e il montaggio dovrà avvenire in conformità al Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio (PIMUS) presente in cantiere. In particolare: 1) Accertarsi che il ponteggio metallico sia munito della relativa documentazione ministeriale (libretto di autorizzazione ministeriale) e che sia installato secondo le indicazioni del costruttore; 2) Verificare che tutti gli elementi metallici del ponteggio portino impressi il nome o il marchio del fabbricante; 3) Prima di iniziare il montaggio del ponteggio è necessario verificare la resistenza del piano d'appoggio, che dovrà essere protetto dalle infiltrazioni d'acqua o cedimenti; 4) La ripartizione del carico sul piano di appoggio deve essere realizzata a mezzo di basette; 5) Quando il terreno non fosse in grado di resistere alle pressioni trasmesse dalla base d'appoggio del ponteggio, mediante intercisi elementi resistenti, allo scopo di ripartire i carichi, come tavole di legno di adeguato spessore (4 o 5 cm); 6) Ogni elemento di ripartizione deve interessare almeno due montanti fissando ad essi le basette; 7) Se il terreno risultasse non orizzontale si dovrà procedere o ad un suo livellamento, oppure bisogna utilizzare basette regolabili, evitando rigorosamente il posizionamento di altri materiali (come pietre, mattoni, ecc.) di resistenza incerta; 8) Gli impalcati del ponteggio devono risultare sempre ben ancorati tra loro, al fine di evitare cadute di materiali o attrezzi. In particolare dovranno essere rispettate le seguenti modalità di posa in opera: a) dimensioni delle tavole non inferiori a 3x20cm; b) sovrapposizione tra tavole successive posta "a cavallo" di un traverso e di lunghezza pari almeno a 40cm; c) ciascuna tavola dovrà essere adeguatamente fissata (in modo da non scivolare sui traversi) e poggiata su almeno tre traversi senza presentare parti a sbalzo; 11) Nel caso che l'impalcato del ponteggio sia realizzato con elementi in metallo, andranno verificati l'efficienza del perno di bloccaggio e il suo effettivo inserimento; 12) Gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottopiede di sicurezza, costituito come il ponte, a distanza non superiore a m. 2,50, in cui funzione è quella di trattare persone o materiali che possono cadere dal ponte sopraelevato in caso di rottura di una tavola; 13) I ponteggi devono essere contravventati sia in senso longitudinale che trasversale e ammassa devono alla controventatura trasversale a condizione che i collegamenti realizzati in senso longitudinale che trasversale e ammassa devono essere dotati di appositi paraenti disposti anche sulle testate. Possono essere realizzati nei seguenti modi: a) mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio e da una tavola fermapiède aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto maggiore di 60 cm; b) mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiède, aderente al piano di camminamento, alla non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm. In ogni caso, i correnti e le tavole fermapiède devono essere poste nella parte interna dei montanti; 15) Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti di cui uno può fare parte del parapetto; 16) Il ponteggio deve essere ancorato a parti stabili della costruzione (sono da escludersi balconi, inferriate, pluviali, ecc.), evitando di utilizzare in di ferro o altri materiali simili; 17) Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno in tre punti: a) in corrispondenza ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a nastro; 18) Le scale per l'accesso agli impalcati, devono essere viciolate, non in prosecuzione una dell'altra, sporgere di almeno un metro dal piano di arrivo, mentre se poste verso la parte esterna del ponteggio; 19) Tutte le zone di lavoro e di passaggio poste a ridosso del ponteggio devono essere protette da appositi paraenti (manovrati) e per almeno 1,20 m oltre la sagoma del ponteggio stesso; in alternativa si dovrà predisporre la chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante in modo da impedire a chiunque l'accesso; 20) Il primo paraenti deve essere posto a livello del solaio di copertura del piano terreno e poi ogni 12 metri di sviluppo del ponteggio; 21) Sulla facciata esterna di un edificio, il ponteggio deve essere costruito in modo da impedire a chiunque l'accesso; 20) Il primo paraenti deve essere posto a livello del solaio di copertura del piano terreno e poi ogni 12 metri di sviluppo del ponteggio; 21) Sulla facciata esterna di un edificio, il ponteggio deve essere costruito in modo da impedire a chiunque l'accesso; 22) E' sempre necessario e verso l'interno dei montanti del ponteggio, dovrà provvedersi ad applicare bali e/o reti di nylon per contenere la caduta di materiali. Tale misura andrà utilizzata congiuntamente al paraenti e mai in sua sostituzione; 22) E' sempre necessario prevedere un ponte di servizio per lo scarico dei materiali, per il quale dovrà predisporre un apposito progetto; i relativi paraenti dovranno essere completamente chiusi, al fine di evitare che il materiale scaricato possa cadere dall'alto; 23) Le diagonali di supporto dello sbalzo devono scaricare la loro azione, e quindi i carichi della piazzola devono essere trasferiti su apposite ancoraggi; 24) Con appositi correnti dovrà essere indicato il carico massimo ammesso dal progetto; 25) Il montaggio del ponteggio non dovrà svilupparsi in anticipo rispetto allo sviluppo della costruzione; quindi alla prima solida, prima di installare le casellature per i successivi pilastri è necessario costruire il ponteggio al piano

Prescrizioni Esecutive:

## Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzatura

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



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

*Prescrizioni Organizzative:*

2) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabatello;

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

*Riferimenti Normativi:*

botole di passaggio, purché richiudibili con copricchio praticabile.  
regolamentari: qualora esse presentino un'inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiene, salvo adottare un regolare sottopiede a non più di m 2,50; 12) L'accesso ai vari piani di lavoro deve avvenire attraverso scale a mano corrette sui quattro lati di tavola fissa, con pendenza al più di m 20; 11) Il piano di lavoro dovrà essere regolamentare e ben fissato negli appoggi; 10) Il parapetto di protezione che perimetra il piano di lavoro deve essere regolamentare e devono essere di un sistema di bloccaggio (elementi verticali, correnti, diagonali); 9) L'impalcato deve essere completo e di norma indicato per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione; 8) Per impedire lo sfilo delle aste, esse le indicazioni di sicurezza e di uso di cui tenere conto; 7) Il ponte deve essere progettato per carichi non inferiori a quelli dell'elemento di base deve sempre essere presente una larga ripartizione i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché bloccaggio; col ponte in opera, devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei o con stabilizzatori; 6) meccaniche, con diametro e larghezza non inferiore rispettivamente a 20 cm e 5 cm, e dotate di meccanismo per il dovrà essere dotato alla base di dispositivi di controllo dell'orizzontalità; 5) Le ruote del ponte devono essere 6, andranno dotati di piedi stabilizzatori; il piano di scorrimento delle ruote deve risultare completo e livellato; il ponte 3) La base dovrà essere di dimensioni tali da resistere ai carichi e da offrire garanzie al ribaltamento conseguenti alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento; 4) I ponti la cui altezza superi m. aggrate di sovrastuttura; 2) La massima altezza consentita è di m. 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro; Principali modalità di posa in opera: 1) Il trabatello dovrà essere realizzato dell'altezza indicata dal produttore, senza c di considerevole sviluppo verticale, che il ponte risulti ancorato alla costruzione almeno ogni due piani.  
Assicurati che non vi siano linee elettriche aeree a distanza inferiore a m. 5; 8) Assicurati, nel caso di utilizzo all'esterno sollevamento; 6) Prima di effettuare spostamenti del ponteggio, accertati che non vi siano persone sopra di esso; 7) utilità solo quelli in dotazione o indicati dal produttore; 5) Evita assolutamente di installare sul ponte apparecchi di con lavoro; 4) Accertati dell'efficienza del blocco ruote; evita assolutamente di utilizzare impalcato di fortuna, ma della perfetta planità e verticalità della struttura e, quando necessario, provvedi a ripartire il carico del ponte sul terreno. Accertati che il ponte sia stato montato in tutte le sue parti, con tutte le componenti previste dal produttore; 3) Assicurati Modalità d'utilizzo: 1) Assicurati del buono stato di tutti gli elementi del ponteggio (aste, incastri, collegamenti); 2)

*Prescrizioni Esecutive:*

1) Ponteggio mobile o trabatello; misure preventive e protettive;  
Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

Il ponte su ruote o trabatello è una piccola impalcatura che può essere facilmente spostata durante il lavoro consentendo rapidità di intervento. È costituita da una struttura metallica detta casello che può raggiungere anche i 15 metri di altezza. All'interno del casello possono trovare alloggio a quote differenti diversi impalcati. L'accesso al piano di lavoro avviene all'interno del casello 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.

## Ponteggio mobile o trabatello

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

*Prescrizioni Organizzative:*

2) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 19.

D.M. 22 maggio 1992 n.466; Circolare Ministero del Lavoro n.149/85; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2;

*Riferimenti Normativi:*

raggiungimento e costi di seguito piano per piano. In ogni caso il dislivello non deve mai superare i 4 metri; 30) L'altezza dei montanti deve superare di almeno m. 1 l'ultimo impalcato o il piano di gronda; 31) Il ponteggio metallico deve essere collegato elettricamente "a terra" non oltre 25 metri di sviluppo lineare, secondo il percorso più breve possibile e evitando brusche svolte e strozzature; devono comunque prevedersi non meno di due derivazioni; 32) Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici o dopo rilevanti perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro, deve assicurarsi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.

## Saldatrice elettrica

La saldatrice elettrica è un utensile di uso comune alimentato a bassa tensione con isolamento di classe II.

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

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

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

- 1) Saldatrice elettrica: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) Accertarsi che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; 2) Evitare assolutamente di operare saldature in presenza di gas o vapori infiammabili espliciti (ad esempio su recipienti o su tubi che abbiano contenuto materiali pericolosi); 3) Accertarsi dell'integrità della pinza porta elettrodo; 4) Provvedere a delimitare la zona di lavoro, impedendo a chiunque il transito o la sosta.

**Durante l'uso:** 1) Verifica la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi.

e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato; 2) Provvedere ad allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura; 3) Durante le pause di lavoro, ricordarsi di interrompere l'alimentazione elettrica; 4) Quando debbano essere effettuate saldature in ambienti chiusi o confinati, assicurarsi della presenza e dell'efficienza di un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o ventilazione; 5) Informare tempestivamente il preposto o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

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

**Riferimenti Normativi:**

Legge 1 marzo 1968 n. 186; D.M. 20 novembre 1968; CEI 23-34; CEI 23-50; CEI 23-57; CEI 64-8; CEI 107-43; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 81; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

**2) DPI: utilizzatore saldatrice elettrica;**

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) occhiali; e) pantaloni; f) scarpe; g) guanti; h) guanti; i) guanti; j) guanti; k) guanti; l) guanti; m) guanti; n) guanti; o) guanti; p) guanti; q) guanti; r) guanti; s) guanti; t) guanti; u) guanti; v) guanti; w) guanti; x) guanti; y) guanti; z) guanti; aa) guanti; ab) guanti; ac) guanti; ad) guanti; ae) guanti; af) guanti; ag) guanti; ah) guanti; ai) guanti; aj) guanti; ak) guanti; al) guanti; am) guanti; an) guanti; ao) guanti; ap) guanti; aq) guanti; ar) guanti; as) guanti; at) guanti; au) guanti; av) guanti; aw) guanti; ax) guanti; ay) guanti; az) guanti; ba) guanti; bb) guanti; bc) guanti; bd) guanti; be) guanti; bf) guanti; bg) guanti; bh) guanti; bi) guanti; bj) guanti; bk) guanti; bl) guanti; bm) guanti; bn) guanti; bo) guanti; bp) guanti; bq) guanti; br) guanti; bs) guanti; bt) guanti; bu) guanti; bv) guanti; bw) guanti; bx) guanti; by) guanti; bz) guanti; ca) guanti; cb) guanti; cc) guanti; cd) guanti; ce) guanti; cf) guanti; cg) guanti; ch) guanti; ci) guanti; cj) guanti; ck) guanti; cl) guanti; cm) guanti; cn) guanti; co) guanti; cp) guanti; cq) guanti; cr) guanti; cs) guanti; ct) guanti; cu) guanti; cv) guanti; cw) guanti; cx) guanti; cy) guanti; cz) guanti; da) guanti; db) guanti; dc) guanti; dd) guanti; de) guanti; df) guanti; dg) guanti; dh) guanti; di) guanti; dj) guanti; dk) guanti; dl) guanti; dm) guanti; dn) guanti; do) guanti; dp) guanti; dq) guanti; dr) guanti; ds) guanti; dt) guanti; du) guanti; dv) guanti; dw) guanti; dx) guanti; dy) guanti; dz) guanti; ea) guanti; eb) guanti; ec) guanti; ed) guanti; ee) guanti; ef) guanti; eg) guanti; eh) guanti; ei) guanti; ej) guanti; ek) guanti; el) guanti; em) guanti; en) guanti; eo) guanti; ep) guanti; eq) guanti; er) guanti; es) guanti; et) guanti; eu) guanti; ev) guanti; ew) guanti; ex) guanti; ey) guanti; ez) guanti; fa) guanti; fb) guanti; fc) guanti; fd) guanti; fe) guanti; ff) guanti; fg) guanti; fh) guanti; fi) guanti; fj) guanti; fk) guanti; fl) guanti; fm) guanti; fn) guanti; fo) guanti; fp) guanti; fq) guanti; fr) guanti; fs) guanti; ft) guanti; fu) guanti; fv) guanti; fw) guanti; fx) guanti; fy) guanti; fz) guanti; ga) guanti; gb) guanti; gc) guanti; gd) guanti; ge) guanti; gf) guanti; gh) guanti; gi) guanti; gj) guanti; gk) guanti; gl) guanti; gm) guanti; gn) guanti; go) guanti; gp) guanti; gq) guanti; gr) guanti; gs) guanti; gt) guanti; gu) guanti; gv) guanti; gw) guanti; gx) guanti; gy) guanti; gz) guanti; ha) guanti; hb) guanti; hc) guanti; hd) guanti; he) guanti; hf) guanti; hg) guanti; hh) guanti; hi) guanti; hj) guanti; hk) guanti; hl) guanti; hm) guanti; hn) guanti; ho) guanti; hp) guanti; hq) guanti; hr) guanti; hs) guanti; ht) guanti; hu) guanti; hv) guanti; hw) guanti; hx) guanti; hy) guanti; hz) guanti; ia) guanti; ib) guanti; ic) guanti; id) guanti; ie) guanti; if) guanti; ig) guanti; ih) guanti; ii) guanti; ij) guanti; ik) guanti; il) guanti; im) guanti; in) guanti; io) guanti; ip) guanti; iq) guanti; ir) guanti; is) guanti; it) guanti; iu) guanti; iv) guanti; iw) guanti; ix) guanti; iy) guanti; iz) guanti; ja) guanti; jb) guanti; jc) guanti; jd) guanti; je) guanti; jf) guanti; jg) guanti; jh) guanti; ji) guanti; jj) guanti; jk) guanti; jl) guanti; jm) guanti; jn) guanti; jo) guanti; jp) guanti; jq) guanti; jr) guanti; js) guanti; jt) guanti; ju) guanti; jv) guanti; jw) guanti; jx) guanti; jy) guanti; jz) guanti; ka) guanti; kb) guanti; kc) guanti; kd) guanti; ke) guanti; kf) guanti; kg) guanti; kh) guanti; ki) guanti; kj) guanti; kk) guanti; kl) guanti; km) guanti; kn) guanti; ko) guanti; kp) guanti; kq) guanti; kr) guanti; ks) guanti; kt) guanti; ku) guanti; kv) guanti; kw) guanti; kx) guanti; ky) guanti; kz) guanti; la) guanti; lb) guanti; lc) guanti; ld) guanti; le) guanti; lf) guanti; lg) guanti; lh) guanti; li) guanti; lj) guanti; lk) guanti; ll) guanti; lm) guanti; ln) guanti; lo) guanti; lp) guanti; lq) guanti; lr) guanti; ls) guanti; lt) guanti; lu) guanti; lv) guanti; lw) guanti; lx) guanti; ly) guanti; lz) guanti; ma) guanti; mb) guanti; mc) guanti; md) guanti; me) guanti; mf) guanti; mg) guanti; mh) guanti; mi) guanti; mj) guanti; mk) guanti; ml) guanti; mn) guanti; mo) guanti; mp) guanti; mq) guanti; mr) guanti; ms) guanti; mt) guanti; mu) guanti; mv) guanti; mw) guanti; mx) guanti; my) guanti; mz) guanti; na) guanti; nb) guanti; nc) guanti; nd) guanti; ne) guanti; nf) guanti; ng) guanti; nh) guanti; ni) guanti; nj) guanti; nk) guanti; nl) guanti; nm) guanti; nn) guanti; no) guanti; np) guanti; nq) guanti; nr) guanti; ns) guanti; nt) guanti; nu) guanti; nv) guanti; nw) guanti; nx) guanti; ny) guanti; nz) guanti; oa) guanti; ob) guanti; oc) guanti; od) guanti; oe) guanti; of) guanti; og) guanti; oh) guanti; oi) guanti; oj) guanti; ok) guanti; ol) guanti; om) guanti; on) guanti; oo) guanti; op) guanti; oq) guanti; or) guanti; os) guanti; ot) guanti; ou) guanti; ov) guanti; ow) guanti; ox) guanti; oy) guanti; oz) guanti; pa) guanti; pb) guanti; pc) guanti; pd) guanti; pe) guanti; pf) guanti; pg) guanti; ph) guanti; pi) guanti; pj) guanti; pk) guanti; pl) guanti; pm) guanti; pn) guanti; po) guanti; pp) guanti; pq) guanti; pr) guanti; ps) guanti; pt) guanti; pu) guanti; pv) guanti; pw) guanti; px) guanti; py) guanti; pz) guanti; qa) guanti; qb) guanti; qc) guanti; qd) guanti; qe) guanti; qf) guanti; qg) guanti; qh) guanti; qi) guanti; qj) guanti; qk) guanti; ql) guanti; qm) guanti; qn) guanti; qo) guanti; qp) guanti; qq) guanti; qr) guanti; qs) guanti; qt) guanti; qu) guanti; qv) guanti; qw) guanti; qx) guanti; qy) guanti; qz) guanti; ra) guanti; rb) guanti; rc) guanti; rd) guanti; re) guanti; rf) guanti; rg) guanti; rh) guanti; ri) guanti; rj) guanti; rk) guanti; rl) guanti; rm) guanti; rn) guanti; ro) guanti; rp) guanti; rq) guanti; rr) guanti; rs) guanti; rt) guanti; ru) guanti; rv) guanti; rw) guanti; rx) guanti; ry) guanti; rz) guanti; sa) guanti; sb) guanti; sc) guanti; sd) guanti; se) guanti; sf) guanti; sg) guanti; sh) guanti; si) guanti; sj) guanti; sk) guanti; sl) guanti; sm) guanti; sn) guanti; so) guanti; sp) guanti; sq) guanti; sr) guanti; ss) guanti; st) guanti; su) guanti; sv) guanti; sw) guanti; sx) guanti; sy) guanti; sz) guanti; ta) guanti; tb) guanti; tc) guanti; td) guanti; te) guanti; tf) guanti; tg) guanti; th) guanti; ti) guanti; tj) guanti; tk) guanti; tl) guanti; tm) guanti; tn) guanti; to) guanti; tp) guanti; tq) guanti; tr) guanti; ts) guanti; tt) guanti; tu) guanti; tv) guanti; tw) guanti; tx) guanti; ty) guanti; tz) guanti; ua) guanti; ub) guanti; uc) guanti; ud) guanti; ue) guanti; uf) guanti; ug) guanti; uh) guanti; ui) guanti; uj) guanti; uk) guanti; ul) guanti; um) guanti; un) guanti; uo) guanti; up) guanti; uq) guanti; ur) guanti; us) guanti; ut) guanti; uu) guanti; uv) guanti; uw) guanti; ux) guanti; uy) guanti; uz) guanti; va) guanti; vb) guanti; vc) guanti; vd) guanti; ve) guanti; vf) guanti; vg) guanti; vh) guanti; vi) guanti; vj) guanti; vk) guanti; vl) guanti; vm) guanti; vn) guanti; vo) guanti; vp) guanti; vq) guanti; vr) guanti; vs) guanti; vt) guanti; vu) guanti; vv) guanti; vw) guanti; vx) guanti; vy) guanti; vz) guanti; wa) guanti; wb) guanti; wc) guanti; wd) guanti; we) guanti; wf) guanti; wg) guanti; wh) guanti; wi) guanti; wj) guanti; wk) guanti; wl) guanti; wm) guanti; wn) guanti; wo) guanti; wp) guanti; wq) guanti; wr) guanti; ws) guanti; wt) guanti; wu) guanti; wv) guanti; ww) guanti; wx) guanti; wy) guanti; wz) guanti; xa) guanti; xb) guanti; xc) guanti; xd) guanti; xe) guanti; xf) guanti; xg) guanti; xh) guanti; xi) guanti; xj) guanti; xk) guanti; xl) guanti; xm) guanti; xn) guanti; xo) guanti; xp) guanti; xq) guanti; xr) guanti; xs) guanti; xt) guanti; xu) guanti; xv) guanti; xw) guanti; xx) guanti; xy) guanti; xz) guanti; ya) guanti; yb) guanti; yc) guanti; yd) guanti; ye) guanti; yf) guanti; yg) guanti; yh) guanti; yi) guanti; yj) guanti; yk) guanti; yl) guanti; ym) guanti; yn) guanti; yo) guanti; yp) guanti; yq) guanti; yr) guanti; ys) guanti; yt) guanti; yu) guanti; yv) guanti; yw) guanti; yx) guanti; yy) guanti; yz) guanti; za) guanti; zb) guanti; zc) guanti; zd) guanti; ze) guanti; zf) guanti; zg) guanti; zh) guanti; zi) guanti; zj) guanti; zk) guanti; zl) guanti; zm) guanti; zn) guanti; zo) guanti; zp) guanti; zq) guanti; zr) guanti; zs) guanti; zt) guanti; zu) guanti; zv) guanti; zw) guanti; zx) guanti; zy) guanti; zz) guanti;

**Prescrizioni Esecutive:**

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

## Scala doppia

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

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

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

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Modalità d'uso:** 1) Evitare assolutamente di utilizzare scale metalliche per effettuare interventi su elementi in tensione; 2) Evitare assolutamente di utilizzare la scala doppia come supporto per ponti su cavalletti; 3) Evitare assolutamente di operare "a cavalcioni" sulla scala o di utilizzare su qualsiasi opera provvisoria; 4) Non accedere sulla eventuale piattaforma, o sul gradino sottostante, solo quando i montanti siano stati protetti di almeno 60 cm al di sopra di essa; 5) Non effettuare spostamenti laterali della scala se su di essa è presente un lavoratore; 6) Evitare di salire sull'ultimo gradino o piolo della scala; 7) Sta nella salita che nella discesa, utilizza la scala sempre rivolgendosi



- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inhalazione polveri, fibre;

## Rischi generali dall'uso dell'Attrezzo:

La scanalatrice per muri ed intonaci è un utensile alimentato elettricamente, utilizzato, montato, per la realizzazione di impianti sotto tracci, o per la rimozione di strati di intonaco ammassati.

## Scanalatrice per muri ed intonaci

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

### Prescrizioni Organizzative:

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

### Riferimenti Normativi:

Principali modalità di posa in opera: 1) La lunghezza della scala in opera non deve superare i m 15; 2) Per lunghezze superiori agli 8 m devono essere previste di riempimento; 3) La scala deve superare di almeno 1 m il piano di accesso (e possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); 4) Deve essere curata, inoltre, la corrispondenza del filo con lo stesso; 5) Le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; 6) Le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; 7) La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; 8) E' vietata la ripartizione dei pioli rotti con listelli di legno chiusi sui montanti; 9) Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; 10) Il sito dove viene installata la scala deve essere sicuro da eventuali materiali e bottino dai passaggi.

### Prescrizioni Esecutive:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

## Rischi generali dall'uso dell'Attrezzo:

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

La scala semplice è un'attrezzatura di lavoro costituita da due montanti paralleli, collegati fra loro da una serie di pioli trasversali incastri 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.

## Scala semplice

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

### Prescrizioni Organizzative:

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

### Riferimenti Normativi:

Principali modalità di posa in opera: 1) Le scale devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso; 2) Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca la apertura della scala oltre il limite prescrivibile di sicurezza; 3) Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; 4) I pioli devono essere privi di nodi ed ben incastriati nei montanti; 5) Le scale devono possedere dispositivi antiscivolo e/o altri elementi inferiori dei montanti così come, analogamente, anche i pioli devono essere del tipo antiscivolo; 6) E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiusi sui montanti al posto dei pioli rotti.

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzatura: 1) Segna circolare; misure preventive e protettive;

- (2) inalazione polvere, fibre;
- (3) punture, tagli, abrasioni;
- (4) schiacciamenti, cadute a livello;
- (5) urti, colpi, impatti, compressioni;
- (6) ustioni;

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzatura

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 (monofase o trifase), la profondità del taglio della lamina, la possibilità di regolarsi o meno la sua inclinazione, la trasmissione a chiglia o diretta. Le seghe circolari con posizione 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 culla di protezione, posteriormente un coltello divisorio in acciaio ed inferiormente un cuneo a protezione delle chiglie di trasmissione e della lamina. La versione portatile presenta un'impiantatura allungata al corpo motore dell'utenziale, grazie alla quale è possibile dirigere il taglio, mentre il coltello divisorio è posizionato nella parte inferiore.

## Segna circolare

a) cattedre; b) catene di sicurezza; c) caschi; d) mascherine (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); e) oroprelatori; f) giunti antirivincimento; g) giunti antirivincimento; h) giunti antirivincimento.

RESCHON ORGANIZATIVE

(2) DPL: utilizzatore scanalatrice per muri ed intonaci;

CEI 23-50; CEI 23-57; CEI 64-8; CEI 107-13; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 81, Allegato 6.  
 Legge 1 marzo 1968 n. 186; D.M. 20 novembre 1968; Circolare Ministero della Sanità 25 novembre 1991 n.23; CEI 23-34;

*RESEARCHER'S ACCOUNT:*

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

lavoro.  
Durante l'uso: 1) Utilizza entrambe le mani per tenere saldamente l'utero; 2) Durante le pause di lavoro, ricordati di allungare il braccio e la gamba; 3) Assicurati che i cavi non possano inadvertitamente riavvolgersi intorno al collo; 4) Posizionati in modo stabile prima di dare l'impulso; 5) Evita assolutamente di muovere la zona di lavoro; 6) Assicurati di utilizzare la giusta forza e la giusta angolazione per la penetrazione; 7) Evita assolutamente di compiere operazioni di trazione; 8) Evita di toccare l'organo in movimento; 9) Durante la levigatura evita di esercitare forza sull'utero appoggiandosi al tavolo poiché certamente surriscaldarlo; 10) Al termine delle operazioni di taglio, presta particolare attenzione al contraccettivo dovrai al cedimento del materiale; 11) Durante le operazioni di taglio, evita assolutamente di toccare le parti metalliche dell'utero; 12) Dopo l'operazione, assicurati di lavare accuratamente le mani e la zona di lavoro, di nutrirsi e riposare adeguatamente. Durante il lavoro, evita assolutamente il preloso e il dolore di lavoro, di maltrattamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

titina dell'uso: 1) Assicurati che l'incisive sia a doppio isolamento (220V) non collegato a terra; 2) Assicurati del corretto funzionamento dei dispositivi di comando (pulsanti e dispositivi di arresto) assicurandoti, in special modo, dell'efficacia del dispositivo "a nonno presente" (automatico ritorno alla posizione di arresto, quando si rilascia l'impugnatura); 3) Assicurati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; 4) Assicurati che la zona di taglio non sia in tensione o attraversata da impianti tecnologici attivi; 5) Assicurati che le lenzie di raffreddamento, collocate sull'involucro esterno dell'incisive siano libere da qualsiasi ostruzione; 6) Assicurati del corretto fissaggio dei dischi o della fresa, e della loro integrità; 7) Assicurati dell'integrità e del corretto posizionamento del cassetto di protezione; 8) rivolgiti a delimitare la zona di lavoro, impedendo il transito o la sosta; 9) Segnala l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevata.

RESOLUTION 1502/1997

1) Scandalo per un ed infonco: misure preventive e protettive;

Misure preventive e protettive relative all'Attrezzatura

- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;  
4) Punture, tagli, abrasioni;  
5) Ustioni;



**Prima dell'uso:** 1) Accertarsi della presenza e del buon funzionamento della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro, che deve lasciare scoperta la parte del disco strettamente necessaria ad effettuare il taglio; 2) Assicurarsi della presenza del coltello diviso collocato posteriormente al disco e della sua corretta posizione (a non più di 3 mm dalle lame), il cui scopo è tenere aperto il taglio operato sul pezzo in lavorazione; 3) Assicurarsi della presenza degli schermi collocati ai due lati del disco (nella parte sottostante il banco di lavoro), di protezione da contatti accidentali; 4) Assicurarsi della stabilità della macchina; 5) Controllare la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (teletto); 6) Accertarsi dell'integrità dei collegamenti e dei conduttori elettrici e di messa a terra visibili; 7) Assicurarsi dell'integrità delle protezioni e dei ripari alle manovre e del buon funzionamento degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra; 8) Prendere visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e verificare l'efficienza.

**Durante l'uso:** 1) Verificare la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi, e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato; 2) Provvedere a registrare la cuffia di protezione in modo che l'imbocco sfiori il pezzo in lavorazione o, per quelle basculanti, accertarsi che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro; 3) Qualora debbano essere eseguite lavorazioni o tagli su piccoli pezzi, utilizzare le apposite attrezzature speciali (spingitori in legno, ecc.) per trattenerne e movimentare il pezzo in prossimità degli organi lavoranti; 4) Mantenere sgombero da materiali il banco di lavoro e l'area circostante la macchina; 5) Informare tempestivamente il preposto o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero verificarsi durante il lavoro.

**Dopo l'uso:** 1) Verifica di aver aperto tutti i circuiti elettrici della macchina (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione al quadro; 2) Effettuare tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo essersi accertato che la macchina sia spenta e non riavvitabile da terzi accidentalmente; 3) Pulire la macchina da eventuali residui di materiale e, in particolare, verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente venuto ad interferire sui conduttori di alimentazione e/o messa a terra.

*Prescrizioni Normative:*

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

2) DPI: utilizzatore sega circolare;

Dovranno essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuali: 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 in cui funzione è, a seconda del tipo di disco (abrasivo o diamantato), quella di tagliare, massare, liscare superfici anche esuse. 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 115 mm a 125 mm mentre le smerigliatrici hanno potenza maggiore, velocità minore ma maggiori 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) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) Assicurarsi che l'utensile sia a doppio isolamento (220V) non collegato a terra; assicurarsi del corretto funzionamento dei dispositivi di comando (pulsanti e dispositivi di arresto) accertandosi, in special modo, dell'efficienza del dispositivo "a uomo presente" (antimanco ritorno alla posizione di arresto, quando si rilascia l'impugnatura); 2) Accertarsi che il cavo di alimentazione e la spia non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; 3) Accertarsi dell'assenza di materiale infiammabile in prossimità del posto di lavoro; 4) Assicurarsi che l'elemento su cui operare non sia in tensione o attraversato da impianti tecnologici attivi; 5) Evitare assolutamente di operare tagli e/o smerigliature su contenitori o bombole che contengano o abbiano contenuto gas infiammabili o esplosivi o altre sostanze in grado di produrre vapori esplosivi; 6) Accertarsi che le ferite di trafilamento, collocate sull'involucro esterno dell'utensile siano libere da qualsiasi ostruzione; 7) Assicurarsi del corretto fissaggio del disco, e della sua idoneità al lavoro da eseguire; 8) Accertarsi dell'integrità ed efficienza del disco; accertarsi dell'integrità e del corretto posizionamento delle protezioni del disco e parachebber; 9) Provvedere a delimitare la zona di lavoro, impedendo a chiunque il transito o la sosta; segnala l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevata.

**Durante l'uso:** 1) Utilizzare entrambe le mani per tenere saldamente l'attrezzo; 2) Provvedere a bloccare pezzi in lavorazione, mediante l'uso di mozzeti ecc., evitando assolutamente qualsiasi soluzione di fortuna (utilizzo dei piedi, ecc.); 3) Durante le pause di lavoro, ricordarsi di intervenire sull'alimentazione elettrica; 4) Assicurarsi che terzi non possano inavvertitamente riavviare impianti tecnologici (elettrici, gas, acqua, ecc) che interessano la zona di lavoro; 5) Posizionarsi in modo stabile prima di dare inizio alle lavorazioni, evitando assolutamente di muoversi mentre le protezioni del



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.

**Prescrizioni Organizzative:**

- 2) D.P.I.: utilizzatore trapano elettrico;  
D.M. 20 novembre 1968; Circolare Ministero della Sanità 25 novembre 1991 n.23; CEI 23-34; CEI 23-50; CEI 23-57; CEI 64-8; CEI 107-43; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 81.

**Riferimenti Normativi:**

Prima dell'uso: 1) Assicurati che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra; 2) Assicurati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolati adatti per eseguire eventuali riparazioni; assicurati del corretto funzionamento dell'interruttore; 3) Assicurati del buon funzionamento dell'utensile; 4) Assicurati del corretto fissaggio della punta; 5) Assicurati che le forche di raffreddamento, collocate sull'involucro esterno dell'utensile siano libere da qualsiasi ostruzione; assicurati che l'elemento su cui operare non sia in tensione o attraversato da impianti tecnologici attivi.  
Durante l'uso: 1) Durante le pause di lavoro, ricordati di ispezionare l'alimentazione elettrica; 2) Posizionati in modo stabile prima di dare inizio alla lavorazione; 3) Evita assolutamente di compiere operazioni di registrazione, manutenzione o riparazione su organi in movimento; 4) Verifica la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i gesti di lavoro e i passaggi, e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici; 5) Assicurati che terzi non possano inavvertitamente riavvitare impianti tecnologici (elettrici, gas, acqua, ecc) che interessano la zona di lavoro; 6) Durante le operazioni di taglio praticate su muri, pavimenti o altre strutture che possano nascondere cavi elettrici, evita assolutamente di toccare le parti metalliche dell'utensile; 7) Informa tempestivamente il preposto o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.  
Dopo l'uso: 1) Assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico; 2) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver sconnesso l'alimentazione elettrica.

**Prescrizioni Esecutive:**

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;  
**Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

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

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

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 correlate da un dispositivo che permette di invertire il moto della punta.

**Trapano elettrico**

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 antirivibrazione; g) indumenti protettivi (tute).

**Prescrizioni Organizzative:**

- 2) D.P.I.: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);  
Legge 1 marzo 1968 n.186; D.M. 20 novembre 1968; Circolare Ministero della Sanità 25 novembre 1991 n.23; CEI 23-34; CEI 23-50; CEI 107-43; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 81.

**Riferimenti Normativi:**

discut; 6) Evita assolutamente di compiere operazioni di registrazione, manutenzione, manutenzione o riparazione su organi in movimento; 7) Evita di toccare il disco al termine del lavoro (taglio o smerigliatura), poiché certamente surriscaldato; 8) Durante la lavorazione evita di esercitare forza sull'attrezzo appoggiandolo al materiale; 9) Al termine delle operazioni di taglio, presta particolare attenzione ai contraccolpi dovuti al cedimento del materiale; 10) Durante le operazioni di taglio praticate su muri, pavimenti o altre strutture che possano nascondere cavi elettrici, evita assolutamente di toccare le parti metalliche dell'utensile; 11) Evita di veicolare l'arresto del disco utilizzando il pezzo in lavorazione; 12) Informa tempestivamente il preposto o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.  
Dopo l'uso: 1) Assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico; 2) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver sconnesso l'alimentazione elettrica.

## MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

### Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogrù;
- 3) Carrello elevatore;
- 4) Dumper;
- 5) Gru a torre.

### 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 idrodinamico.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

2) Cesoiamenti, stritolamenti;

3) Inalazione polveri, fibre;

4) Incendi, esplosioni;

5) Investimento, ribaltamento;

6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

7) Movimentazione manuale dei carichi;

8) Rumore per "Operatore autocarro".

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

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

cambiare è "Inferiore a 80 dB(A)".

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

#### Misure tecniche e organizzative:

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi alla fonte o di ridurli al minimo e, in ogni caso, a

livelli non superiori ai valori limite di esposizione le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di

metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto

conto del lavoro da svolgere, che consentano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai

lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, il cui obiettivo è

effettivo e di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d)

adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo

l'esposizione al rumore dei lavoratori; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per

via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti acustici con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure

tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni

programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di

lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della

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

Lavori di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'efficienza di locali di riposo

messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro

scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Istruzioni per gli addetti.

1) Le cabine delle macchine operate devono essere tenute chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo

l'esposizione dell'operatore.

2) I carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi.

3) Non lasciare in funzione i motori durante le soste prelungite di lavorazione.

9) Scivolamenti, cadute a livello;

10) Urti, colpi, impatti, compressioni;

11) Vibrazioni per "Operatore autocarro".

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T.T. Torino

(Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.  
Fascia di appartenenza: Medio-Basso (11A-V); "Non presente"; Corpo Inerte (WB-V); "Inferiore a 0,5 m/s²".

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

#### Informazione e Formazione:



**Informazione e formazione del lavoratore.** Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da

vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e non formazione adeguata con particolare riguardo a: a) le misure adottate a eliminare o ridurre al minimo i rischi derivanti dalle vibrazioni meccaniche; b) i valori limite di esposizione e ai valori d'azione; c) i risultati delle valutazioni e misurazioni delle vibrazioni meccaniche effettuate e alle potenziali lesioni derivanti dalle attrezzature di lavoro utilizzate; d) l'abilità e il modo di individuare e di segnalare lesioni derivanti dalle attrezzature di lavoro utilizzate; e) le circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria; f) le procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche.

*Misure tecniche e organizzative:*

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

**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 (indeterminabile per  $A(8) > 1,15 \text{ ms}^2$ ).

## Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Autocarro: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

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

**Durante l'uso:** 1) Annuncia l'inizio dell'azionamento del ribaltabile mediante l'apposito segnalatore acustico; 2) Impedisci a chiunque di farsi trasportare all'interno del cassone; 3) Evita assolutamente di azionare il ribaltabile se il mezzo è in posizione inclinata; 4) Nel caricare il cassone poni attenzione a: disporre i carichi in maniera da non significare il mezzo, vincolarli in modo da impedire spostamenti accidentali durante il trasporto, non superare l'ingombro ed il carico massimo; 5) Evita sempre di caricare il mezzo oltre le spande, qualora vengano movimentati materiali sfusi; 6) Accertati sempre, prima del trasporto, che le spande siano correttamente agganciate; 7) Durante le operazioni di caricare e scarico assicurati dal mezzo se la cabina di guida non è dotata di roll-bar antischiaffamento; 8) Durante i ritorni, spegni il motore, evita di fermare ed accartarati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; 9) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

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

*Riferimenti Normativi:*

Legge 1 marzo 1968 n.186; D.P.R. 24 luglio 1996 n.459; CEI 34-34; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPL: operatore autocarro;

*Prescrizioni Organizzative:*

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

## Attrezzi utilizzati dall'operatore:

a) Attrezzi manuali;

## Rischi generali dall'uso degli attrezzi:

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

## 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 ha carattere più essere il più disperso, 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 generali dall'uso della Macchina:

1) Cessamenti, stritolamenti;  
2) Elettrocuzione;



- 3) Inalazione polveri, fibre;
  - 4) Incendi, esplosioni;
  - 5) Investimento, ribaltamento;
  - 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
  - 7) Movimentazione manuale dei carichi;
  - 8) Punture, tagli, abrasioni;
  - 9) 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)
- Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Uguale a 89 dB(A)", sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)".
- Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi alla fonte o di ridurli al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione le misure di prevenzione e protezione riguardanti: 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 consentano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, il cui obiettivo è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore dei lavoratori; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo. **Luoghi di riposo.** Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Isolazioni per gli addetti.**

1) Le cabine delle macchine operate devono essere chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo l'esposizione dell'operatore.

2) I cantieri ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi.

3) Non lasciare in funzione i motori durante le soste prolungate di lavorazione.

- 10) Schiacciamenti, cadute a livello;
  - 11) Urti, colpi, impatti, compressioni;
  - 12) 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%.
- Fascia di appartenenza: Mano-braccio (HAAV): "Non presente"; Corpo intero (WBV): "Inferiore a 0,5 ms<sup>-2</sup>".
- Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

**Informazione e formazione del lavoratore.** Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: a) le misure adottate a eliminare o ridurre al minimo i rischi derivanti dalle vibrazioni meccaniche; b) i valori limite di esposizione e ai valori d'azione; c) i risultati delle valutazioni e misurazioni delle vibrazioni meccaniche effettuate e alle potenziali lesioni derivanti dalle attrezzature di lavoro utilizzate; d) l'urto e il modo di individuare e di segnalare stati di stress; e) le circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sovrabbondanza sanitaria; f) le procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche.

*Misure tecniche e organizzative:*

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

**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. Indeterminabile per  $A(8) > 1,15 \text{ ms}^{-2}$ .

## Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Autogrù: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; 2) Controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; 3) Dispositivi allarme la visibilità del posto di guida sia ordinale; 4) Verifica che siano correttamente disposte tutte le proiezioni da organi in movimento; 5) Controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforziamenti; 6) Nel cantiere procedi a velocità

moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti. 7) In prossimità dei posti di lavoro prevedi a passo d'uomo. 8) Controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottostanti (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.). 9) Se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra. 10) Durante gli spostamenti di mezzo e durante le manovre di sollevamento, aziona il girofreno. 11) Evita, se non esplicitamente consentito, di innalzare o fermare in prossimità del bordo degli scavi. 12) Accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, prevedi di delimitare il raggio d'azione del mezzo. 13) Sottoponi il mezzo utilizzando gli appositi stabilizzatori e, ove necessario, provvedi ad ampliare l'appoggio con basi dotate adeguata resistenza. 14) Verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo. Durante l'uso: 1) Annuncia l'inizio delle manovre di sollevamento mediante l'apposito segnalatore acustico; 2) Durante il lavoro notturno utilizza gli appositi dispositivi di illuminazione; 3) Il sollevamento e/o lo scarico deve essere sempre effettuato con le funi in posizione verticale; 4) Atteniti alle indicazioni del personale a terra durante le operazioni di sollevamento e spostamento del carico; 5) Evita di far traslare il carico al di sopra di postazioni di lavoro e/o passaggio; 6) Cura la strutturazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc.; 7) Evita assolutamente di effettuare manovre su organi in movimento; 8) Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; 9) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro. Dopo l'uso: 1) Evita di lasciare carichi sospesi; 2) Ritira il braccio telescopico e accertati di aver azionato il freno di stazionamento; 3) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non rinviabili da terzi accidentalmente. D.M. 12 settembre 1959; legge 1 marzo 1968 n. 186; D.P.R. 24 luglio 1996 n. 459; CEI 34-34; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6. DP1: operatore autogru; 2)

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

## Attrezzi utilizzati dall'operatore:

a) Attrezzi manuali;  
**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni, lurti, 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) Cessamenti, 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 per "Magazziniere";

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 502 del C.P.T. Torino (Etabili in genere - Magazzino).  
Fascia di appartenenza. Sulla scala di massima di maggiore esposizione è "inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "inferiore a 80 dB(A)".

## Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

### Misure tecniche e organizzative:

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi alla fonte o di ridurli al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettono il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura del luogo e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore dei lavoratori; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per



via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo. Locali di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 12) Scivolamenti, cadute a livello;
  - 13) Urti, colpi, impatti, compressioni;
  - 14) Vibrazioni per "Magazziniere";
- Analisi delle attività e dei compiti di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo (Gruppo n. 502 del C.P.T. Torino (Edizione in genere - Magazzino): a) movimentazione manuale (utilizzo carrello elevatore) per 40%.
- Fascia di appartenenza, Medio-Basso (HAY): "Non presente", Corpo intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1,15  $\text{m/s}^2$ ".

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

**Sorveglianza sanitaria per i lavoratori.** I lavoratori esposti ai livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria obbligatoria di cui all'articolo 16 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626. Dato controllo prevede: a) un accertamento preventivo inteso a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui i lavoratori sono destinati, ai fini della loro idoneità alla mansione specificata; b) accertamento periodico, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente in funzione della valutazione del rischio.

#### Informazione e formazione:

**Informazione e formazione dei lavoratori.** Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: a) le misure adottate a eliminare o ridurre al minimo i rischi derivanti dalle vibrazioni (necessarie); b) i valori limite di esposizione e di valori d'azione; c) i risultati delle valutazioni e misurazioni delle vibrazioni meccaniche effettuate e alle potenziali lesioni derivanti dalle attrezzature di lavoro utilizzate; d) l'attività e il modo di individuare e di segnalare sintomi e lesioni; e) le circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria; f) le procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche.

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

**Formazione specifica uso macchina/attrezzatura.** Il datore di lavoro, quando sono superati i valori d'azione, assicura una formazione adeguata e organizzata in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche.

#### Misure tecniche e organizzative:

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

**Acquisizione 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. Indesiderabile per  $A(8) > 1,15 \text{ m/s}^2$ .

**Adozione di metodi di lavoro.** Il datore 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, postumi di guida e corretta regolazione del sedile.

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

## 1) Carrello elevatore; misure preventive e protettive;



## Dumper

2)

DP1: 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).

*Riferimenti Normativi:*

Legge 1 marzo 1968 n.186; D.P.R. 24 luglio 1996 n.459; CEI 34-34; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.  
Dopo l'uso: 1) Evita di lasciare carichi sospesi in posizione elevata; riporta in basso la posizione della forche e accertati di aver azionato il freno di stazionamento; 2) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviiabili.  
Durante l'uso: 1) Annuncia l'inizio delle manovre di sollevamento e trasporto mediante l'apposito segnalatore acustico; 2) Durante il lavoro notturno utilizza gli appositi dispositivi di illuminazione; 3) Mantieni in basso la posizione della forche, sia negli spostamenti a vuoto che con il carico; 4) Disponi il carico sulle forche (quantità e aspetto) in funzione delle condizioni del percorso (presenza di accidentabilità, inclinazione longitudinale e trasversale, ecc.), senza mai superare il carico massimo consentito; 5) Cura particolare attenzione allo stoccaggio dei materiali movimentati, disponendoli in maniera stabile ed ordinata; 6) Impedisci a chiunque l'accesso a bordo del mezzo, ed evita assolutamente di utilizzare le forche per sollevare persone; 7) Evita di traslare il carico, durante la sua movimentazione, al di sopra di postazioni di lavoro o di passaggio; 8) Cura la strumentazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc.; 9) Evita assolutamente di effettuare manovre su organi in movimento; 10) Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; 11) Informa tempestivamente il preposto o il datore di lavoro, di malintenzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.  
Verifica che non vi siano linee elettriche interfaccianti l'area di manovra del mezzo.  
Durante l'uso: 1) Annuncia l'inizio delle manovre di sollevamento e trasporto mediante l'apposito segnalatore acustico; 2) Durante il lavoro notturno utilizza gli appositi dispositivi di illuminazione; 3) Mantieni in basso la posizione della forche, sia negli spostamenti a vuoto che con il carico; 4) Disponi il carico sulle forche (quantità e aspetto) in funzione delle condizioni del percorso (presenza di accidentabilità, inclinazione longitudinale e trasversale, ecc.), senza mai superare il carico massimo consentito; 5) Cura particolare attenzione allo stoccaggio dei materiali movimentati, disponendoli in maniera stabile ed ordinata; 6) Impedisci a chiunque l'accesso a bordo del mezzo, ed evita assolutamente di utilizzare le forche per sollevare persone; 7) Evita di traslare il carico, durante la sua movimentazione, al di sopra di postazioni di lavoro o di passaggio; 8) Cura la strumentazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc.; 9) Evita assolutamente di effettuare manovre su organi in movimento; 10) Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; 11) Informa tempestivamente il preposto o il datore di lavoro, di malintenzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.  
Dopo l'uso: 1) Evita di lasciare carichi sospesi in posizione elevata; riporta in basso la posizione della forche e accertati di aver azionato il freno di stazionamento; 2) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviiabili.  
da terzi accidentalmente.

## Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta dall'alto;

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

3) Cessamenti, stritolamenti;

4) Elettrocuzione;

5) Inalazione polveri, fumi;

6) Incendi, esplosioni;

7) Investimento, ribaltamento;

8) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

9) Movimentazione manuale dei carichi;

10) Rumore per "Operatore dumper";

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).  
Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)".

## Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

*Sorveglianza Sanitaria:*

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori, i lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione ( $L_{Aeq} > 85$  dB(A)) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 16 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626. La sorveglianza è effettuata dal medico competente e comprende: a) accertamenti preventivi (incontri a convalida l'assenza di controindicazioni al lavoro cui i lavoratori sono destinati, ai fini della valutazione della loro idoneità alla mansione specificata; b) accertamenti periodici per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità.

**Informazione e Formazione dei lavoratori.** Nell'ambito degli obiettivi di cui agli articoli 21 e 22 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, i lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alla natura dei detti rischi;

b) alle misure adottate in applicazione del presente titolo volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; c) ai valori limite di esposizione e ai valori di azione di cui all'articolo 49-quater del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626; d) ai risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore effettuate in applicazione dell'articolo 49-quater del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626 insieme a una spiegazione del loro significato e dei rischi potenziali; e) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 43 comma 3 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626); f) all'attività e ai mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all'udito; g) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; h) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.

#### Misure tecniche e organizzative;

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi alla fonte o di ridurre al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione le misure di prevenzione e protezione figurano: 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 limitino il minor rumore possibile; inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, il cui obiettivo è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore dei lavoratori; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri e rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo. **Luoghi di riposo.** Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Segnalazione e delimitazione zone ad elevata rumorosità.** I luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un numero al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione. **Programma di misure tecniche e organizzative.** Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

#### Interventi per gli addetti.

1) Le cabine delle macchine operanti devono essere tenute chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo l'esposizione dell'operatore.  
2) I carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi.  
3) Non lasciare in funzione i motori durante le soste prolungate di lavorazione.

#### Dispositivi di protezione individuale;

**Uso dei Dispositivi di protezione individuale.** Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito:  
1) Utilizzo di dumper (B194), protezione dell'udito (obbligatoria, DPI dell'udito Easervac (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).  
Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 43 comma 3 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626).

11) Scivolamenti, cadute a livello;  
12) Urti, colpi, impatti, compressioni;  
13) Vibrazioni per "Operatori dumper".

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Camogema n. 27 del C.F.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni); a) utilizzo di dumper per 60%;  
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s<sup>2</sup>".

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio;

#### Sorveglianza Sanitaria;

**Sorveglianza sanitaria per i lavoratori.** I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria obbligatoria di cui all'articolo 16 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626. Detti controlli prevedono: a) un accertamento preventivo inteso a constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro cui i lavoratori sono destinati, ai fini della loro idoneità alla mansione specifica; b) accertamento periodico, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente in funzione della vibrazione del rischio.

#### Informazione e Formazione;

**Informazione e formazione dei lavoratori.** Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo: a) le misure adottate a eliminare o ridurre al minimo i rischi derivanti dalle vibrazioni meccaniche; b) i valori limite di esposizione e ai valori d'azione; c) i risultati delle valutazioni e misurazioni delle



vibrazioni meccaniche effettuate e alle potenziali lesioni derivanti dalle attrezzature di lavoro utilizzate; d) Pulizia e il modo di individuare e di segnalare sintomi e lesioni; e) le circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria; f) le procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche.

**Formazione e addestramento uso DPL.** Il datore di lavoro assicura una formazione adeguata e organizzata, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico del DPL.

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

#### Misure tecniche e organizzative

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

**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. Indeterminabile per  $A(8) > 1,13 \text{ m/s}^2$ .

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

**Mantenimento macchine mobili.** Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodica 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.

**Procedura 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.

**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).

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

## Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina: 1) Dumper; misure preventive e protettive;

### Prescrizioni Esecutive

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

**Durante l'uso:** 1) Impedisci a chiunque di farsi trasportare all'interno del cassone; 2) Evita di percorrere in retromarcia lungo il mezzo; 3) Evita gli spostamenti con il cassone in posizione di riposo; 4) Evita assolutamente di azionare il motore ed accettati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; 5) Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

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

### Alimenti Normativi

Legge 1 marzo 1968 n.186; D.P.R. 29 luglio 1996 n.459; CEI 34-34; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPL: operatore dumper;

### Prescrizioni Organizzative

Lavorare essere fluenti 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.

## Gru a torre

La gru a torre è il principale mezzo di sollevamento e movimentazione dei carichi in cantiere. È azionata da un proprio motore ed è costituita, essenzialmente, dalle seguenti parti: a) la struttura, composta da profilati e tubolari metallici saldati ed imbottiti in modo da realizzare un traliccio; b) il sistema stabilizzante, costituito dalla zavorra di base e, per le gru con rotazione in alto, da quella di controfrecce posta sulla parte rotante, mentre per quelle con rotazione in basso, la zavorra di controfrecce viene sostituita dall'azione di un tirante collegato a quella di base; c) gli organi di movimento, composti dal motore, generalmente elettrico, e dai meccanismi che servono per manovrare la gru; d) i dispositivi di sicurezza, i cui principali sono di cantiere elettrico. Esistono in commercio numerosi tipi di gru, che si differenziano principalmente per le dimensioni e quindi per le portate sollevabili. Le gru possono essere dotate di basamenti fissi o su rotaie, per consentire un più agevole utilizzo durante lo sviluppo del cantiere senza dover essere costruiti a smontata e montata ripetutamente.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 25 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).  
Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "inferiore a 80 dB(A)", sull'attività di tutto il cantiere è "inferiore a 80 dB(A)".  
**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi alla fonte o di ridurli al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di macoli di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettono il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, il cui obiettivo è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore dei lavoratori; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo. **Luoghi di riposo.** Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

### Istruzioni per gli addetti:

1) Le cabine delle macchine operatrici devono essere tenute chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo l'esposizione dell'operatore.  
2) I carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi.  
3) Non lasciare in funzione i motori durante le soste programmate di lavorazione.

- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Gru a torre: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Prima dell'uso:** 1) Accertarsi che non vi siano cedimenti della base d'appoggio della gru o che si evidenzino risegni di cedere; 2) Verifica che non si proceda a scavi in prossimità della base d'appoggio della gru o, se necessari, tali scavi vengano adeguatamente urmati; 3) Controllare tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e dei gruppi motori di illuminazione; 4) Verifica che non vi siano linee elettriche o strutture fisse interferenti l'area di manovra della gru; 5) Verifica che siano correttamente disposte tutte le protezioni da organi in movimento; 6) Controllare la funzionalità della puleggia; 7) Accertarsi che sia correttamente disposta la protezione della zavorra (nel caso di rotazione bassa); 8) puleggie;

Accertati che sia stato effettuato il rifornimento di lubrificante agli ingranaggi relativi agli organi in rotazione; 9) Controlla la funzionalità della sicura di chiusura del gancio e del freno della rotazione; 10) Controlla l'efficienza del freno a scario degli automezzi, senza mai superare l'altezza da terra di m. 2; 4) Utilizza solo contenitori adeguati al tipo di materiale da movimentare (in particolare per materiali minuti, adoperare benne, cestelli, cassoni metallici dotati di ganci di chiusura); 5) Il sollevamento e/o lo scarico deve essere sempre effettuato con le funi in posizione verticale; 6) Il sollevamento e/o lo scarico deve essere sempre effettuato con gradualità; 7) Verifica che i carichi siano sempre ben equilibrati; 8) Durante le soste, ritira il gancio in posizione di riposo, libera la gru al vento scegliendola sempre che esso sia stabile; 9) Durante le soste, ritira il gancio in posizione di riposo, libera la gru al vento scegliendola elettricamente, ed evita di lasciare carichi sospesi; 10) In presenza di forte vento, sospendi ogni operazione, procedi ad un ancoraggio supplementare e lascia libero il braccio di manovra; 11) Informa tempestivamente il preposto o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

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

**Norme Normative:** D.M. 12 settembre 1959; legge 1 marzo 1968 n.186; D.P.R. 24 luglio 1996 n.459; CEI 34-34; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 81; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70.

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

## Attrezzi utilizzati dall'operatore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

## CONCLUSIONI GENERALI

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

- Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi (Probabilità ed entità del danno, valutazione dell'esposizione al rumore e alle vibrazioni);
- Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;
- si allegano, altresì:
- Tavole esplicative di progetto;
- Fascicolo della manutenzione (per la prevenzione e protezione dei rischi).



## INDICE

2	pag.	Anagrafica
3	pag.	Lavoro
4	pag.	Commitenti
5	pag.	Responsabili
6	pag.	Imprese e lavoratori autonomi
7	pag.	Documentazione
8	pag.	Descrizione del contesto in cui si trova l'area del cantiere
9	pag.	Descrizione sintetica dell'opera
10	pag.	Area del cantiere
10	pag.	Caratteristiche area del cantiere
10	pag.	Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere
10	pag.	Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante
11	pag.	Descrizione caratteristiche idrogeologiche
12	pag.	Organizzazione del cantiere
13	pag.	Segnalica
16	pag.	Lavorazioni e loro interferenze
16	pag.	Allestimento e smobilizzo del cantiere
16	pag.	Allestimento di cantiere temporaneo su strada
16	pag.	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
17	pag.	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
18	pag.	Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere
18	pag.	Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere
19	pag.	Realizzazione di impianto elettrico del cantiere
19	pag.	Smobilizzo del cantiere
20	pag.	Impianti
20	pag.	Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio
20	pag.	Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio
21	pag.	Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata
22	pag.	Realizzazione di impianto antinquinazione
22	pag.	Realizzazione di impianto elettrico interno
23	pag.	Realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas
23	pag.	Realizzazione di impianto telefonico e citofonico
24	pag.	Realizzazione di impianto termico (autonomo)
24	pag.	Ripristini e consolidamento strutturale
24	pag.	Rinforzo di strutture in c.a. con rete in carbonio
25	pag.	Acciaio
25	pag.	Montaggio di strutture orizzontali in acciaio
25	pag.	Montaggio di strutture verticali in acciaio
27	pag.	Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.
32	pag.	Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni
50	pag.	Macchine utilizzate nelle lavorazioni
60	pag.	Coordinamento delle lavorazioni e fasi
61	pag.	Coordinamento utilizzo parti comuni
62	pag.	Modalità della cooperazione fra le imprese
63	pag.	Organizzazione emergenze
64	pag.	Conclusioni generali

Sandra, 25/11/2017

  
Il Tecnico  


# ALLEGATO "B"

**Comune di Salandra**  
Provincia di MT

## **ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI** **Probabilità ed entità del danno, valutazione** **dell'esposizione al rumore e alle vibrazioni** (D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 100 e Allegato XV) - (D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 306)

**OGGETTO:** Adeguamento sismico e funzionale dei corpi A e B del complesso edilizio scolastico Ten. Rocco Davia in Salandra (MT).  
**COMMITTENTE:** Comune di Salandra  
**CANTIERE:** Corso Dante, Salandra (MT)

Salandra, lì 25/11/2017

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**  
(Ing. Terranova Domenico)  
**IL RESPONSABILE DELLA TECNICA**  
(Ing. Terranova Domenico)  
**IL COMMITTENTE**  
(Sindaco Tubito Dott. Gianfranco)

Ingegnere Terranova Domenico  
Via Regina Margherita, 5  
75017 Salandra (MT)  
0835673961 - 0835673013  
domenico.terranova@tiscali.it



## ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

Per ogni lavorazione vengono individuati i relativi pericoli connessi con le lavorazioni stesse, le attrezzature impiegate e le eventuali sostanze utilizzate.  
I rischi sono stati analizzati in riferimento al pericolo connessi alle diverse attività, alla gravità del danno, alla probabilità di accadimento ed alle norme di legge e di buona tecnica.  
La stima del rischio, necessaria per definire le priorità negli interventi correttivi, è stata effettuata tenendo conto di:  
1) Entità del danno [E], funzione del numero di persone coinvolte e delle conseguenze sulle persone in base a eventuali conoscenze statistiche o a previsioni ipotizzabili. Il valore numerico riportato nelle valutazioni è il seguente: [E1]=1 (basso); [E2]=2 (medio); [E3]=3 (grave); [E4]=4 (gravissimo);  
2) Probabilità di accadimento [P], funzione delle condizioni di sicurezza legate principalmente a valutazioni sullo stato di fatto tecnico. Il valore numerico riportato nelle valutazioni è il seguente: [P1]=1 (bassissima); [P2]=2 (bassa); [P3]=3 (media); [P4]=4 (alta).  
Il valore numerico della valutazione del rischio riportato nelle valutazioni è dato dal prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] e può assumere valori compresi da 1 a 12.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Probabilità per entità del danno

Sigla	Attività	Entità del Danno
LF	<b>ALLESTIMENTO E SMOBILIZZAZIONE DEL CANTIERE</b>	
LF	Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)	<Assunzione ingresso definita> (max. presenti 12,25 uomini al giorno, per max. ore complessive 98,00)
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [161,20 ore]
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [106,40 ore]
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [67,20 ore]
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Alta	= [31,92 ore]
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [67,20 ore]
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [25,20 ore]
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Alta	= [11,50 ore]
LV	Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada (Max. ore 98,00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Url, 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	Url, 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	Schivamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Url, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RS	Urlam	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	Urlam	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	Urlam	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urlam	E1 * P1 = 1



[illegible]



Attività	Entità del Danno
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Incendi, esplosioni	RS
Investimenti, riallamenti	RS
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	RS
Movimentazione manuale dei carichi	RS
Scivolamenti, cadute a livello	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	RSR
Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s²"]	RSV
Attrezzi manuali	AT
Punture, tagli, abrasioni	RS
Urti, colpi, impatti, compressioni	RS
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)	
<Nessuna impresa definiva> (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	= [9,00 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima	= [14,80 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa	= [16,20 ore]
Entità del Danno Serio/Probabilità Media	= [17,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [19,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [21,40 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Media	= [23,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima	= [25,00 ore]
Altre attività	
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	RS
Punture, tagli, abrasioni	RS
Ustioni	RS
Rumore per "Operai polivalenti" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	RSR
Dumper (Max ore 42,00)	MA
Caduta dall'alto	RS
Caduta di materiale dall'alto o a livello	RS
Coscorrenti, stritolamenti	RS
Elettrocuzione	RS
Inalazione polveri, fibre	









Attività	Entità del Danno
URTI, colpi, impatti, compressioni	E1 + P1 = 1
Scala semplice	E2 + P2 = 4
Caduta dall'alto	E3 + P3 = 6
Movimentazione manuale dei carichi	E1 + P1 = 2
URTI, colpi, impatti, compressioni	E2 + P2 = 2
Scambiate per muri ed intonaci	E3 + P3 = 9
Elettrocuzione	E1 + P1 = 1
Inalazione polveri, fibre	E2 + P2 = 4
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E3 + P3 = 3
Punture, tagli, abrasioni	E1 + P1 = 3
Usioni	E2 + P2 = 3
Rumore per "Elettrocisti (ciclo completo)" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 + P3 = 12
Vibrazioni per "Elettrocisti (ciclo completo)" [L <sub>WV</sub> "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E1 + P1 = 6
<b>Realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio (fase)</b>	
<Nessuna impresa definita> (max. presenti 16,56 uomini al giorno, per max. ore complessive 132,50)	
Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa	= [232,75 ore]
Entità del Danno Medio/Probabilità Media	= [167,88 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [72,00 ore]
Entità del Danno Molto Grave/Probabilità Bassa	= [111,88 ore]
Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa	= [186,00 ore]
Entità del Danno Catastrofico/Probabilità Bassa	= [87,00 ore]
Entità del Danno Catastrofico/Probabilità Bassa	= [46,38 ore]
Addebito alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio (Max. ore 132,50)	
Attrezzi manuali	E1 + P1 = 2
Punture, tagli, abrasioni	E2 + P2 = 4
URTI, colpi, impatti, compressioni	E3 + P3 = 3
Usioni	E1 + P1 = 3
Rumore per "Elettrocisti (ciclo completo)" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E2 + P2 = 3
Vibrazioni per "Elettrocisti (ciclo completo)" [L <sub>WV</sub> "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 + P3 = 6
<b>Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata (fase)</b>	
<Nessuna impresa definita> (max. presenti 20,00 uomini al giorno, per max. ore complessive 160,00)	
Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima	= [512,00 ore]
Entità del Danno Medio/Probabilità Bassa	= [256,00 ore]
Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa	= [144,00 ore]
Entità del Danno Molto Grave/Probabilità Bassa	= [608,00 ore]
Entità del Danno Catastrofico/Probabilità Bassa	= [456,00 ore]
Entità del Danno Catastrofico/Probabilità Bassissima	= [608,00 ore]
Entità del Danno Catastrofico/Probabilità Bassa	= [608,00 ore]
Addebito alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata (Max. ore 160,00)	
Attrezzi manuali	E1 + P1 = 2
Punture, tagli, abrasioni	E2 + P2 = 2
URTI, colpi, impatti, compressioni	E3 + P3 = 4
Ponteggio mobile o trabattello	E1 + P1 = 1

[illegible]





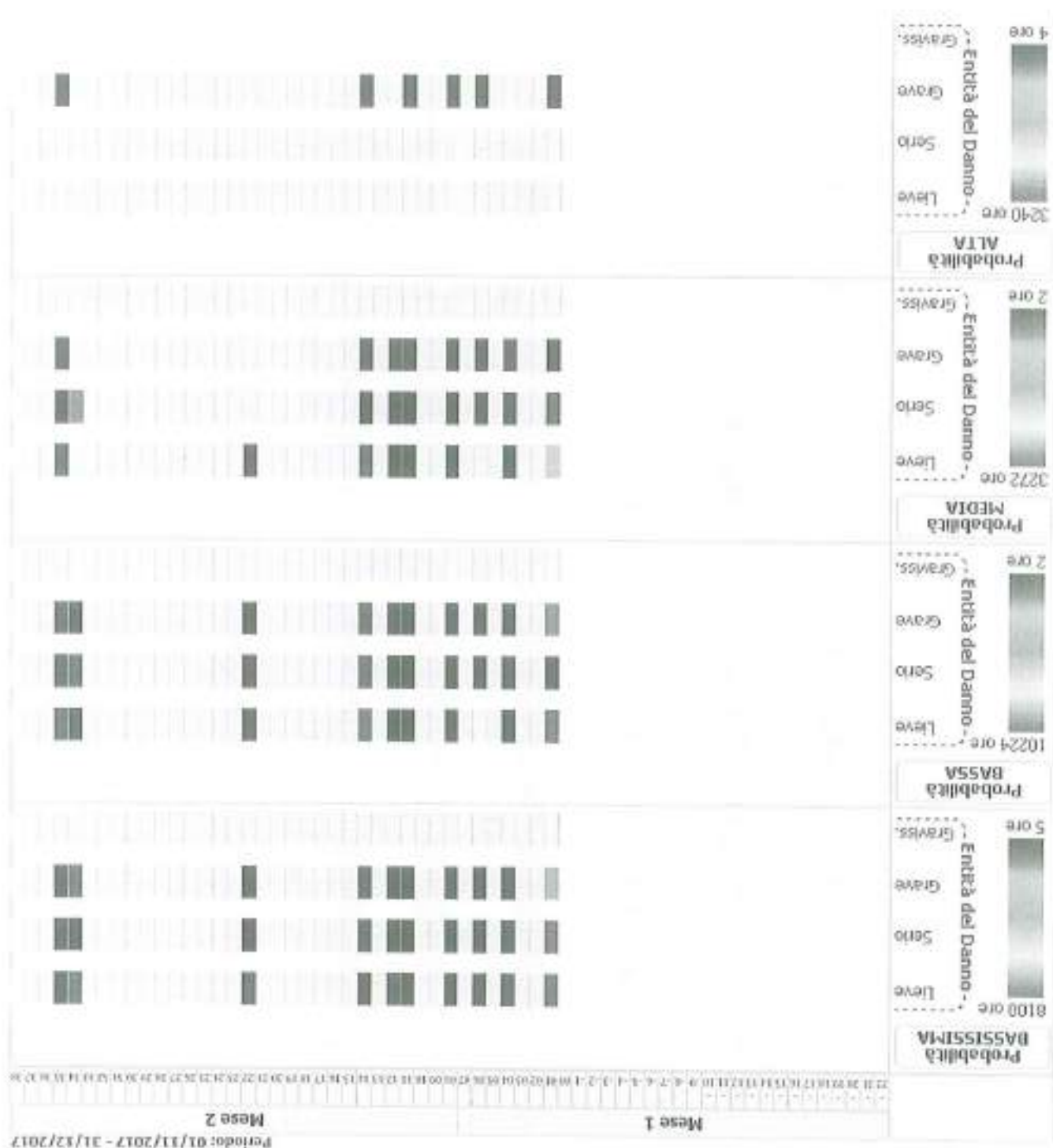
[illegible]

[illegible]

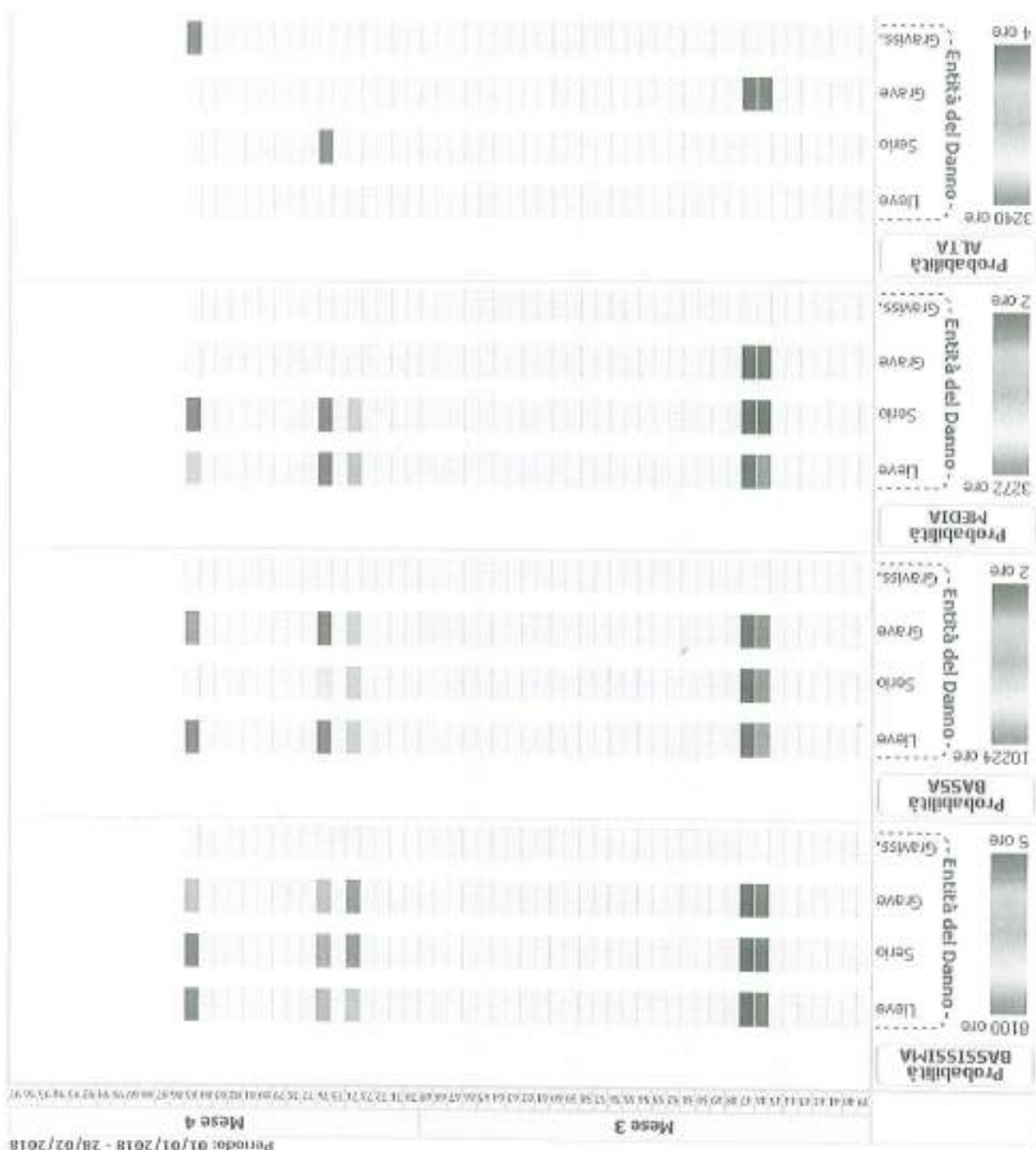












# ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

## Indicazioni dei criteri seguiti per la valutazione

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

La ricerca condotta dal CPT (che è stata sottoposta a verifica in funzione delle nuove indicazioni normative contenute nel D.Lgs. 195/06), ha preso a riferimento, tra gli altri, i seguenti elementi:

- 1) principi generali di tutela di cui all'art. 3 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626;
- 2) altre disposizioni legislative (ex. D.Lgs. 10/4/2006 n. 195, D.P.R. 19/3/1936 n. 303, D.Lgs. 15/8/1991 n. 277, D.Lgs. 19/9/1994 n. 626)
- 3) norme di buona tecnica nazionali ed internazionali;

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

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

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

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

- 1) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi compresa l'eventuale esposizione a rumore impulsivo;
- 2) i valori limite di esposizione ed i valori, superiori ed inferiori, di azione di cui all'art. 49-quater del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626;
- 3) gli effetti sulla salute e sulla sicurezza del lavoratore particolarmente sensibili al rumore e quelli derivanti da eventuali interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e tra rumore e vibrazioni;
- 4) gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza del lavoratore risultanti da interazioni tra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- 5) le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori di attrezzature e macchinari in conformità alle vigenti disposizioni in materia e l'eventuale esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- 6) l'eventuale prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre all'orario di lavoro normale;
- 7) le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- 8) la disponibilità di DPI con adeguate caratteristiche di attenuazione.

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

- 1) suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere esposti al rischio rumore secondo le mansioni espletate;
- 2) individuazione, per ogni mansione, delle attività svolte e per ognuna di esse del livello di esposizione massima settimanale e all'interno del cantiere, questi dati sono direttamente deducibili sulla scorta di quelli derivanti dalle rilevazioni condotte dal CPT di Torino ed in particolare dalle schede di valutazione del rumore per gruppi omogenei di lavoratori elaborate dal CPT di Torino;
- 3) calcolo per ciascuna mansione, dei livelli di esposizione personale  $L_{eq,8h}$  e  $L_{max}$  e  $L_{max,10min}$  in dB(A) riferiti all'attività svolta per la settimana di massima esposizione (comma 2 art. 49-quater D.Lgs. 19/9/1994 n. 626) e all'attività svolta per l'intera durata del cantiere, sulla dell'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito scelti (comma 1 art. 49-septies D.Lgs. 19/9/1994 n. 626).

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

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

Condizioni di misura - I rilevati fonometrici sono stati effettuati nelle seguenti condizioni operative:

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

Punti e metodi di misura - I rilevati fonometrici sono stati effettuati secondo la seguente metodologia:

1) Fasi di lavoro che prevedono la presenza continuativa degli addetti: le misure sono state effettuate in punti fissi ubicati in corrispondenza della posizione di lavoro occupata dal lavoratore nello svolgimento della propria mansione;

2) Fasi di lavoro che comportano lo spostamento degli addetti lungo le diverse fonti di rumore: le misure sono state effettuate seguendo i movimenti dell'operatore e sono state portate per un tempo sufficiente a descrivere la variabilità dei livelli sonori.

1) Fasi di lavoro che non richiedono necessariamente la presenza del lavoratore: il microfono è stato posizionato in corrispondenza della posizione occupata dalla testa del lavoratore;

2) Fasi di lavoro che richiedono necessariamente la presenza del lavoratore: il microfono è stato posizionato a circa 0,1 metri di fronte all'orecchio esposto al livello più alto di rumore.

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

**Strumentazione utilizzata**

Secondo il D.Lgs. 15/8/1991 n. 277 allegato VI per l'effettuazione delle misure devono essere utilizzati strumenti di classe 1 come definiti dagli standard IEC 651 e 804 e tale strumentazione deve essere tarata annualmente.

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

- 1) analizzatore Real Time Bruel & Kjaer mod. 2143 (analisi in frequenza delle registrazioni su nastro magnetico);
- 2) registratore Marantz CP 230;
- 3) n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer mod. 2230 matricola 1624440;
- 4) n. 2 fonometri integratori Bruel & Kjaer mod. 2221 matricola 1644349 e matricola 1644550;
- 5) n. 3 microfoni omnidirezionali Bruel & Kjaer;
- a) mod. 4155 matricola 1643684 da 1/2" calibrato presso il laboratorio L.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 9201181);
- b) mod. 4155 matricola 1640487 da 1/2" calibrato presso il laboratorio L.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 9201281);
- c) mod. 4155 matricola 1640486 da 1/2" calibrato presso il laboratorio L.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 9201381);
- 6) n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1234383 calibrato presso il laboratorio L.E.C. il 4.3.1992 (certificato n. 920247).

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

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

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

Poiché il D.Lgs. 15/8/1991 n. 277 al punto 2.3 dell'allegato VI prevede che "tutta la strumentazione deve essere tarata ad intervalli non superiori ad un anno da un laboratorio specializzato", la strumentazione utilizzata per l'effettuazione delle misure è stata controllata dal laboratorio L.E.C. di taratura autorizzato con il n. 54/E dal SIT (Servizio di Taratura in Italia) che ha rilasciato i certificati di taratura sopra riportati.

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

Secondo le indicazioni del CPT di Torino, per il calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impegna le percentuali di tempo dedicate alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

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

dove:

- Lex,8h è il livello di esposizione personale in dB(A) riferiti all'attività svolta per la settimana di massima esposizione o all'attività svolta per l'intera durata del cantiere;
- L<sub>eq, i</sub> è il livello di esposizione media equivalente L<sub>eq</sub> in dB(A) prodotto dall'i-esima attività;
- P<sub>i</sub> è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima relativa all'esposizione massima settimanale o all'intera durata del cantiere.

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



Il metodo di valutazione del livello di pressione acustica ponderata A effettiva a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare utilizzato è il "Metodo controllo HML" definito dalla norma tecnica UNI EN 438 (1995) riportata nell'allegato 1 del D.M. 2/5/2001 - "Individuazione ed uso dei dispositivi di protezione individuale".

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

$$L_{eq} = L_{eq} - L$$

dove:

$L_{eq}$ , è il livello equivalente effettivo, quando si indossa il DPI dell'audio;

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

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

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'audio, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 438, è stata fatta confrontando il livello di esposizione equivalente  $L_{eq}$  con quelli desumibili dalla seguente tabella.

Livello effettivo all'orecchio in dB(A)	Silenziosa 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
Maggiore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 438, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo del DPI dell'audio. Il livello di azione Lact è stato posto pari a 85 dB(A), esso infatti, ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, è il livello oltre il quale il datore di lavoro ha tutto il possibile per assicurare che siano indossati i DPI.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEL RUMORE

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

Mansione	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Settimana di maggiore esposizione	Attività di tutto il cantiere

1) Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio  
2) Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio  
3) Addetto al rinforzo di strutture in c.a. con rete in  
carbonio  
4) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi  
al cantiere

5) Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di  
controllo per impianto antiscivolo  
6) Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli  
attacchi per impianto antiscivolo

7) Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria  
condizionata  
8) Addetto alla realizzazione di impianto antirivulsione  
del cantiere

9) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra  
del cantiere  
10) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da  
scariche atmosferiche del cantiere

11) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere  
12) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno  
del gas

13) Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e  
14) Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e  
15) Addetto alla realizzazione di impianto termico  
(autonomo)

## SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL RUMORE

Mansione		
16) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada	17) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	18) Addetto allo smobilizzo del cantiere
19) Autocarro	20) Autogrù	21) Carrello elevatore
22) Dumpers	23) Gru a torre	
Settimana di maggiore esposizione		
"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
"Inferiore a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
"Inferiore a 85 dB(A)"	"Inferiore a 85 dB(A)"	"Inferiore a 85 dB(A)"
Attività di tutto il cantiere		
"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
"Inferiore a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
"Inferiore a 85 dB(A)"	"Inferiore a 85 dB(A)"	"Inferiore a 85 dB(A)"

FASCIA DI APPARTENENZA

Lavoratori e Macchine

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione, i riferimenti relativi ai dati del CPT di Torino utilizzati nella valutazione, il calcolo dei livelli di esposizione personale Lexxa e Lexa<sub>global</sub>, la fascia di appartenenza e la stima di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'attività di prevenzione e protezione ed in particolare quelle relative all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale, all'informazione e formazione del lavoratore e alla sorveglianza sanitaria, sono riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) di cui è presente documento è un allegato.

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio	Rumore per "Addetto montaggio prefabbricati in c.a."
Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio	Rumore per "Addetto montaggio prefabbricati in c.a."
Addetto al rinforzo di strutture in c.a. con rete in carbonio	Rumore per "Muratore"
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Rumore per "Operai polivalenti"
Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio	Rumore per "Elettroista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio	Rumore per "Idraulico"
Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata	Rumore per "Implantista termico"
Addetto alla realizzazione di impianto antintrusione	Rumore per "Elettroista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	Rumore per "Elettroista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere	Rumore per "Elettroista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere	Rumore per "Elettroista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno	Rumore per "Elettroista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto idrico-sanitario e del gas	Rumore per "Elettroista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e climatino	Rumore per "Idraulico"
Addetto alla realizzazione di impianto termico (autonomia)	Rumore per "Elettroista (ciclo completo)"
Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada	Rumore per "Implantista termico"
Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	Rumore per "Operai polivalenti"
Addetto allo smobilizzo del cantiere	Rumore per "Operai polivalenti"
Autocarro	Rumore per "Operai polivalenti"
Autogrù	Rumore per "Operai polivalenti"
Carrello elevatore	Rumore per "Magazziniere"
Dumper	Rumore per "Operatore dumper"
Gru a torre	Rumore per "Gruista (gru a torre)"

## SCHEDE: Rumore per "Addetto montaggio prefabbricati in c.a."

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 317 del CPT di Torino (Trasporto e

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

edili in genere - Nuove costruzioni)

## SCHEDA: Rumore per "Gruista (gru a torre)"

Mansioni:  
Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio; Addetto alla realizzazione di impianto antintrusione; 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; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno; Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico.

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

Attività	Espos. Massima Settimanale [%]	Espos. Media Cantiere [%]	Leq [dB(A)]	Tipo di Dispositivo	Attenuazione [dB(A)]	Efficacia
1) Utilizzo scanalatore elettrica (8581)	15,0	15,0	97,0	Generico (cuffie o inserti)	12,0	Accettabile
	2) Scanalature con attrezzi manuali (A60)	15,0	15,0			
	3) Movimentazione e posa tubazioni (A61)	25,0	25,0	Generico (cuffie o inserti)	12,0	Accettabile
	4) Posa cavi, interruttori e prese (A315)	40,0	40,0			
	5) Fisiologico e pause tecniche (A315)	5,0	5,0	Generico (cuffie o inserti)	12,0	Accettabile
	Lex,ah	90,0	90,0			
	Lex,ah (correttivo)	79,0	79,0	Generico (cuffie o inserti)	12,0	Accettabile
	Lex,ah	90,0	90,0			
	Lex,ah (correttivo)	79,0	79,0	Generico (cuffie o inserti)	12,0	Accettabile
	Lex,ah	90,0	90,0			

edili in genere - Ristrutturazioni)

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni)

## SCHEDA: Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

Attività	Espos. Massima Settimanale [%]	Espos. Media Cantiere [%]	Leq [dB(A)]	Tipo di Dispositivo	Attenuazione [dB(A)]	Efficacia
1) Montaggio elementi prefabbricati (A239)	75,0	75,0	79,0	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
	2) Pause tecniche (A317)	20,0	20,0			
	3) Fisiologico (A317)	5,0	5,0	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
	Lex,ah	78,0	78,0			
	Lex,ah (correttivo)	78,0	78,0	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
	Lex,ah	78,0	78,0			
	Lex,ah (correttivo)	78,0	78,0	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
	Lex,ah	78,0	78,0			
	Lex,ah (correttivo)	78,0	78,0	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
	Lex,ah	78,0	78,0			

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

Mansioni:

Addetto al montaggio di strutture orizzontali in acciaio; Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio.

posa prefabbricati in cal. - Trasporto e posa prefabbricati in cal.)



2) Posa corpi radianti (A76)	0.0	65.0	80.0
1) Preparazione e posa tubazioni (A61)	0.0	65.0	80.0
Espos. Massima	Settimanale	Espos. Media	Leq
[%]	[%]	[%]	[dB(A)]

Attività	Dispositivo di protezione individuale (DPI)	Attennuazione	Efficacia
	Tipo di Dispositivo		

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 92 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

## SCHEDA: Rumore per "Impiantista termico"

Mansioni:				
Addebi alla realizzazione della rete idrica e degli attacchi per impianto antincendio. Addebi alla realizzazione di impianto idrico sanitario e del gas.				
Sulla settimana di maggiore esposizione è "Uguale a 80 dB(A)", sull'attività di tutto il cantiere è "inferiore a 80 dB(A)".				
Fascia di appartenenza:				
Lex,8h	80.0	79.0	79.0	79.0
Lex,8h (effettivo)	80.0	79.0	79.0	79.0
1) Preparazione e posa tubazioni (A61)	95.0	60.0	80.0	80.0
2) Posa sanitari (A75)	0.0	35.0	73.0	64.0
3) Fisiologico e pause tecniche (A315)	5.0	5.0	5.0	5.0
Espos. Massima	Settimanale	Espos. Media	Leq	
[%]	[%]	[%]	[dB(A)]	
Dispositivo di protezione individuale (DPI)				
Attività				
	Attennuazione			Efficacia
	[dB(A)]			
	Tipo di Dispositivo			

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 91 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

## SCHEDA: Rumore per "Idraulico"

Mansioni:				
Gru a torre.				
Sulla settimana di maggiore esposizione è "inferiore a 80 dB(A)", sull'attività di tutto il cantiere è "inferiore a 80 dB(A)".				
Fascia di appartenenza:				
Lex,8h	77.0	75.0	75.0	75.0
Lex,8h (effettivo)	77.0	75.0	75.0	75.0
1) Movimentazione carichi (utilizzo gru) (B269)	85.0	60.0	77.0	64.0
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)	10.0	35.0	64.0	64.0
3) Fisiologico (A315)	5.0	5.0	5.0	5.0
Espos. Massima	Settimanale	Espos. Media	Leq	
[%]	[%]	[%]	[dB(A)]	
Dispositivo di protezione individuale (DPI)				
Attività				
	Attennuazione			Efficacia
	[dB(A)]			
	Tipo di Dispositivo			

Attività	Dispositivo di protezione individuale (DPI)	Tipologia di Dispositivo	Attenuazione [dB(A)]	Efficacia
1) Ripristino su murature e intonaci (A93)	Espos. Massima Settimanale [%]	Espos. Media Cantere [%]	Leq [dB(A)]	
	95.0	95.0	95.0	
	80.0	80.0	80.0	

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 124 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Manutenzioni).

## SCHEDA: Rumore per "Muratore"

Mansioni:					
Carrello elevatore.					
Fascia di appartenenza:					
Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)".					
Lex,8h	79.0	79.0	79.0	79.0	
Lex,8h (effettivo)	79.0	79.0	79.0	79.0	
5) Fisiologico (A321)	5.0	5.0	5.0	64.0	
4) Immagazzinaggio a scaffale di materiali ed attrezzature minime (A305)	20.0	20.0	20.0	74.0	
3) Accatastamento materiali (movimentazione manuale) (A305)	20.0	20.0	20.0	74.0	
2) Movimentazione materiali (utilizzo carrello elevatore) (B184)	40.0	40.0	40.0	82.0	
1) Attività di ufficio in genere (uso moderato di videoterminale) (A304)	15.0	15.0	15.0	70.0	
Espos. Massima Settimanale [%]	Espos. Media Cantere [%]	Leq [dB(A)]	Dispositivo di protezione individuale (DPI)	Attenuazione [dB(A)]	Efficacia
Attività					

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).

## SCHEDA: Rumore per "Magazziniere"

Mansioni:					
Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata; Addetto alla realizzazione di impianto termico (autonomo).					
Fascia di appartenenza:					
Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".					
Lex,8h	83.0	83.0	83.0	83.0	
Lex,8h (effettivo)	83.0	83.0	83.0	83.0	
3) Fisiologico e pause tecniche (A315)	10.0	10.0	10.0	64.0	
90.0	30.0	30.0	30.0	83.0	
Espos. Massima Settimanale [%]	Espos. Media Cantere [%]	Leq [dB(A)]	Dispositivo di protezione individuale (DPI)	Attenuazione [dB(A)]	Efficacia
Attività					

Mansioni:  
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada; Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Addetto allo smobilizzo del cantiere.

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

Fascia di appartenenza:

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Caniere	Leq	Tipo di Dispositivo	Attenuazione [dB(A)]	Efficacia
1) Installazione cantiere (A3)					
0,0	10,0	77,0	Generico (cuffie o inserti)	12,0	Accettabile
2) Scavi di fondazione (A5)					
0,0	5,0	79,0			
3) Opere strutturali (A10)					
0,0	10,0	83,0			
4) Montaggio e smontaggio ponteggi (A20)					
0,0	10,0	78,0			
5) Murature (A21)					
0,0	10,0	79,0			
6) Posa manufatti (serramenti, ringhiera, sanitari, corpi radianti) (A33)					
95,0	10,0	84,0			
7) Formazione intonaci (tradizionali) (A26)					
0,0	15,0	75,0			
8) Posa pavimenti e rivestimenti (A30)					
0,0	15,0	82,0			
9) Opere esterne e sistemazione area (A38)					
0,0	10,0	79,0			
10) Fisiologico e pause tecniche (A315)					
5,0	5,0	64,0			
Lex,sh					
84,0	84,0	81,0			
Lex,sh (effettivo)					
84,0		81,0			

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).

## SCHEDA: Rumore per "Operaio polivalente"

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Caniere	Leq	Tipo di Dispositivo	Attenuazione [dB(A)]	Efficacia
Dispositivo di protezione individuale (DPI)					
2) Fisiologico e pause tecniche (A315)					
5,0		64,0			
Lex,sh	80,0	80,0			
Lex,sh (effettivo)	80,0	80,0			
Fascia di appartenenza:					
Sulla settimana di maggiore esposizione è "Uguale a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Uguale a 80 dB(A)".					
Mansioni:					
Addetto al rinforzo di strutture in calcestruzzo con rete in carbonio.					



Attività						
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)			Efficacia
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione [dB(A)]		
1) Utilizzo autocarro (B36)						
85.0	60.0	78.0				
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)						
10.0	35.0	64.0				
3) Fisiologico (A315)						
5.0	5.0	64.0				
L <sub>ex,sh</sub>		78.0				
L <sub>ex,sh</sub> (effettivo)		76.0				
Fascia di appartenenza:						
Sulla settimana di migliore esposizione è "inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "inferiore a 80 dB(A)".						
Mansioni: Autocarro.						

SCHEDA: Rumore per "Operatore 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).

Attività						
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		Attenuazione [dB(A)]	Efficacia
			Tipo di Dispositivo			
1) Movimentazione carichi (B90)						
75.0	50.0	81.0				
2) Spostamenti (B36)						
0.0	25.0	78.0				
3) Manutenzione e pause tecniche (A315)						
20.0	20.0	64.0				
4) Fisiologico (A315)						
5.0	5.0	64.0				
L <sub>ex,sh</sub>		79.0				
L <sub>ex,sh</sub> (effettivo)		80.0				

SCHEDA: Rumore per "Operatore dumper"

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

Attività							
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leg	Dispositivo di protezione individuale (DPI)				
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione [dB(A)]	Efficacia		
1) Utilizzo dumper (B194)							
85.0	60.0	88.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Buona		
2) Carico e scarico manuale (A38)		0.0				20.0	29.0
3) Manutenzione e pause tecniche (A315)		10.0				15.0	64.0
4) Fisiologico (A315)		5.0				5.0	64.0
Lexen	88.0	86.0					
Lexen (effettivo)		76.0	77.0				
Fascia di appartenenza:							
Sulla settimana di migliore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)".							
Mansioni: Dumper.							

# ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI

## Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata, relativamente al cantiere sito in Sabaudia (MT) alla Corso Dante, tenendo in considerazione le caratteristiche dell'attività di costruzione, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL.

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- 1) Individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- 2) Individuazione dei tempi di esposizione;
- 3) Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- 4) Individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione durante l'utilizzo delle stesse;
- 5) determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

## Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

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

## Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Per gran parte delle mansioni il tempo di esposizione presumibile è direttamente ricavabile dalle Schede per Gruppi Omogenei di lavoratori riportate nel volume "Conservare per Prevenire n. 12" edito dal Comitato Particolare Tecnico per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia. Le percentuali di esposizione presenti nelle schede dei gruppi omogenei tengono conto anche delle pause tecniche e fisiologiche. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate dalla singola impresa e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

## Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" 98/37/CE, recepita in Italia dal D.P.R. 24 luglio 1996 n. 459, prescrive al punto 1.5.9, "Rischi dovuti alle vibrazioni" che: "La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte".

Per le macchine portatili tenute o condotte a mano la Direttiva Macchine impone che, tra le altre informazioni incluse nelle istruzioni per l'uso, sia dichiarato "il valore medio quadratico ponderato in frequenza dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi i 2,5 ms<sup>-2</sup>". Se l'accelerazione non superi i 2,5 ms<sup>-2</sup> occorre segnalare.

Per quanto riguarda i macchinari mobili, la Direttiva prescrive al punto 3.6.3, che le istruzioni per l'uso contengano, oltre alle indicazioni minime di cui al punto 1.7.4, le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi 2,5 ms<sup>-2</sup>; se tale livello è inferiore o pari a 2,5 ms<sup>-2</sup>, occorre indicare; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi 0,5 ms<sup>-2</sup>; se tale livello è inferiore o pari a 0,5 ms<sup>-2</sup>, occorre indicarlo.

## Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni del D.Lgs. 187/2005, si è fatto riferimento alla Banca Dati dell'ISPESL, e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

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

Per la macchina o l'attrezzo considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rappresentative di quelle di cantiere.

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

## [B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto



Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante. Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di vibrazione, quello indicato dai 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 similare in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature simili (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 similare (stessa categoria, stessa potenza) maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

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

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia. Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello peggiore (misure) di un'attrezzatura dello stesso genere maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

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

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

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

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

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

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8)$  ( $m/s^2$ ), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ( $A(w)_{sum}$ ) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

L'espressione matematica per il calcolo di  $A(8)$  è di seguito riportata.

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

dove:

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

in cui  $T\%$  è la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e  $a_{wx}$ ,  $a_{wy}$  e  $a_{wz}$  sono valori r.m.s.

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco

della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni  $A(8)$ , in  $m/s^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione:

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

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

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

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

#### Vibrazioni trasmesse al corpo intero.

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

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

secondo la formula di seguito riportata:

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

In cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espressa in percentuale e A(w)max il valore massimo tra 1-fbarwz, 1-fbarwz e wuz 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(f), in m/s<sup>2</sup>, sarà ottenuta mediante l'espressione:

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

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

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

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

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI

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

Mansione		FASCIA DI APPARTENENZA		Lavoratori e Macchine	
		Mano-braccio (HBV)	Corpo intero (WBV)		
1) Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antirivulsione	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"	"Non presente"		
2) Addetto alla realizzazione di impianto antirivulsione del cantiere	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"	"Non presente"		
3) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"	"Non presente"		
4) 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"	"Non presente"		
5) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"	"Non presente"		
6) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"	"Non presente"		
7) Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e ottonico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"	"Non presente"		
8) Autocarro	"Non presente"	"Non presente"	"Non presente"		
9) Autogrù	"Non presente"	"Non presente"	"Non presente"		
10) Carrello elevatore	"Non presente"	"Non presente"	"Non presente"		
11) Dumper	"Non presente"	"Non presente"	"Non presente"		

## SCHEDE DI VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione con l'individuazione delle macchine e utensili adoperati e la fascia di appartenenza. Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, informazione e formazione.

© 2004 Blackwell Publishing Ltd

## DISCUSSION

Corpo negro (ABR) = Comprimento de 1,15 m/s<sup>2</sup>

quasi-convex (QV) = {AV} convex

Fascia di apparato:

Tipo	Origine dato	Macchina o utensile utilizzato			
		Tempo di lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione [%]	Livello di esposizione [mV]
WBV	0.9 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	40.0	0.8	32.0	0.503
		WBV - Esposizione A (B)			

in genere - stabilizzino; a) innovazionezione innovazione (utilizzo cervello elevatore) per 40%

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 502 del C.P.T. (anno finalizzat

**SCHEDA: vibrazioni per "Magazziniere"**

elettronica interna; Adatto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico.

ENDS UP

Corpo inteiro (MBV) = "Non presente"

Corpo interno (MBA) = "Non presente"

fasce di appartenenza;

Macchina o Utensile utilizzato					
	Tipo	Tempo lavorazione [%]	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione [%]	Livello di esposizione [m/s <sup>2</sup> ]
1) Scanalatrice (generica)					
	HAV	15.0	0.8	12.0	7.2 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)
HAV - Esposizione A(8)				15.00	2.501

(C) oscurazione equi in genere - (risultato) a) utilizzo scandinavo per 1,5%

«L'artista deve servirsi di ogni ricettacolo in esposizione con l'intento di raggiungere una seconda di Gruppo Comunque n. 94 del C.P.T. Torino»

SCHEDA: Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"

<p>Manovale</p> <p>Addetto alla realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto antincendio</p> <p>Addetto alla realizzazione di impianto antintrusione</p> <p>Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere</p> <p>Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere</p> <p>Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere</p> <p>Addetto alla realizzazione di impianto elettrico interno</p> <p>Addetto alla realizzazione di impianto telefonico e citofonico</p> <p>Autocarro</p> <p>Autogrù</p> <p>Carrello elevatore</p> <p>Dumper</p>	<p>Scheda di valutazione</p> <p>Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)"</p> <p>Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)"</p> <p>Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)"</p> <p>Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)"</p> <p>Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)"</p> <p>Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)"</p> <p>Vibrazioni per "Elettrocista (ciclo completo)"</p> <p>Vibrazioni per "Operatore autogrù"</p> <p>Vibrazioni per "Operatore autocarro"</p> <p>Vibrazioni per "Magazziniere"</p> <p>Vibrazioni per "Operatore dumper"</p>
--	--

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Coordinamento (PSC) di cui il presente documento è un allegato.



SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore dumper"					
<p>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%</p>					
Mansione o Utensile utilizzato					
Tempo	lavorazione	coefficiente	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato
[%]	[%]	[%]	[%]	[m/s <sup>2</sup> ]	
1) Dumper (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	0.506	WBV
WBV - Esposizione A(8)					

SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore autogrù"					
<p>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%</p>					
Mansione o Utensile utilizzato					
Tempo	lavorazione	coefficiente	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato
[%]	[%]	[%]	[%]	[m/s <sup>2</sup> ]	
1) Autogrù (generico)					
75.0	0.8	60.0	0.5 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	0.372	WBV
WBV - Esposizione A(8)					

SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore autocarro"					
<p>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%</p>					
Mansione o Utensile utilizzato					
Tempo	lavorazione	coefficiente	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato
[%]	[%]	[%]	[%]	[m/s <sup>2</sup> ]	
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	0.374	WBV
WBV - Esposizione A(8)					

Tempo	lavorazione	coefficiente	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato
[%]	[%]	[%]	[%]	[m/s <sup>2</sup> ]	
Mansione o Utensile utilizzato					
Tipo					

Salandra, li 25/1/2017

Il Coordinatore della Sicurezza  
(Ingegnere Terranova Domenico)



Il Committente  
(Sindaco Tullio Dott. Gianfranco)

Macchina o Utensile utilizzato				
Tempo lavorazione [%]	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione [%]	Livello di esposizione [m/s <sup>2</sup> ]	Origine dato
Fascia di appartenenza:				
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"				
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "				
Mansioni:				
Dumper,				