

## Piano Operativo di Sicurezza e Idoneità Tecnico Professionale

### Relazione Tecnica

# 2016-XX-POS-R0

in conformità all' allegato XV del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81  
contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili



Impresa:	<b>ERGAMATIA S.r.l.</b>
Intervento:	<b>Recupero e ristrutturazione delle aree ex macello, mulini passuello e relative adiacenze</b>
Committente:	<b>Università .....</b>  Firma per trasmissione:.....
Coordinatore per la sicurezza in fase di Esecuzione (CSE):	<b>Arch. ....</b> Firma per trasmissione:.....
Indirizzo del cantiere:	<b>San Giobbe 30121 Venezia</b>
Coordinate GPS del cantiere:	<b>N 45° 26' 46" E 12° 19' 06"</b>
Il presente progetto composto da:	<b>2016-XX-POS-R0</b>
Data:	.....

IL POS DOVRA' ESSERE TENUTO IN CANTIERE ED ESIBITO A RICHIESTA AGLI ORGANI DI VIGILANZA

© Riproduzione Riservata

# **Piano Operativo di Sicurezza**

## **P.O.S.**

### **Indice**

#### **1. Dati identificativi dell'Impresa**

- 1.1 Nominativo Datore di Lavoro, indirizzi e riferimenti telefonici sede legale
- 1.2 Nominativo addetti al primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, gestione delle emergenze, del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, del Medico Competente, del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, del Direttore tecnico di cantiere e del Capo cantiere

#### **2. Il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa**

- 2.1 Organizzazione del servizio di Pronto Soccorso, Antincendio ed Evacuazione dei lavoratori
- 2.2 Lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e incaricati della gestione delle emergenze
- 2.3 Lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto dell'impresa

#### **3. Dati identificativi e Rischi specifici del cantiere**

- 3.1 Dati identificativi del cantiere
- 3.2 Rischi specifici del cantiere

#### **4. Descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro**

- 4.1 Descrizione dell'attività di cantiere
- 4.2 Modalità organizzative
- 4.3 Turni di lavoro

#### **5. Attrezzature, sostanze e preparati pericolosi utilizzati in cantiere**

- 5.1 Elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere
- 5.2 Elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere

#### **6. Valutazione dell'Esposizione al Rumore e alle Vibrazioni**

- 6.3. Esito del rapporto di valutazione delle vibrazioni
- 6.4. Esito del rapporto di valutazione del rumore

## **7. Procedure complementari e di dettaglio**

### 7.5. Procedure

## **8. Elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere**

## **9. Analisi delle singole lavorazioni svolte in cantiere e individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere**

## **10. Documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere**

## **11. Allegati del Piano Operativo di Sicurezza**

- Catalogo Pericoli
- Schede di sicurezza

## **12. Firme**

## 1 - Dati identificativi dell'Impresa

### 1.1 Nominativo Datore di Lavoro, indirizzi e riferimenti telefonici sede legale

**Impresa esecutrice:** ERGAMATIA S.r.l.

**Attività esercitata:** Opere Edili

**Leg. Rappr./Datore di Lavoro:** Sig. Sartore Mirco

**Sede legale:** Via G. Velluti n. 14 int 4  
30031 Dolo (VE)

**Telefono sede legale:** 041/5600256

**Telefono di cantiere:** 338/9051340

**C.C.I.A.A.:** VE-323948

**Pos. INPS:** 0000000000

**Pos. INAIL:** 000000000

**P.Iva:** 03620450274

**C.F.:** 03620450274

1.2 Nominativo addetti al primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, gestione delle emergenze, del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, del Medico Competente, del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, del Direttore tecnico di cantiere e del Capo cantiere

#### **Direttore tecnico di cantiere:**

Sig. Sartore Mirco

#### **Mansioni specifiche svolte in cantiere ai fini della sicurezza**

Ha la responsabilità della gestione tecnica esecutiva dei lavori e del Piano operativo di sicurezza che all'inizio dei lavori illustrerà al personale dipendente. In cantiere instruirà i lavoratori con tutte le informazioni necessarie alla esecuzione dei lavori in sicurezza.

#### **Capocantiere:**

Sig. Sartore Mirco

#### **Mansioni specifiche svolte in cantiere ai fini della sicurezza**

Ha la responsabilità di sovrintendere e vigilare durante l'esecuzione dei lavori in cantiere sull'osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi, nonché delle disposizioni previste nel POS e nel PSC, sull'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale in dotazione, dei mezzi di protezione di protezione collettiva;  
in caso di inosservanza dei suddetti obblighi in modo continuativo dà segnalazione immediata al datore di lavoro o suo superiore;  
in caso di pericolo grave e immediato richiede ai lavoratori in cantiere l'osservanza delle misure di emergenza e da istruzioni affinché i lavoratori abbandonino il posto di lavoro;  
segnala in modo tempestivo al datore di lavoro o dirigente le deficienze dei dispositivi di protezione individuale, delle attrezzature, delle opere provvisorie presenti in cantiere e di

ogni altra condizione di pericolo che si verifichi in cantiere.

---

**Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (R.S.P.P.):**

**Interno all'impresa**

**Esterno all'impresa**

Sig. Sartore Mirco

**Mansioni specifiche svolte in cantiere ai fini della sicurezza**

Individua i fattori di rischio, le misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro e valuta i rischi, sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale, elabora, per quanto di competenza, le misure preventive e protettive e i sistemi di controllo di tali misure, elabora le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali, programma e definisce la formazione ed informazione dei lavoratori.

---

**Medico Competente (ove previsto):**

Dott.ssa Camilla Garbin

**Mansioni specifiche svolte in cantiere ai fini della sicurezza**

Collabora con il datore di lavoro e con il RSPP, alla programmazione, e svolgimento della sorveglianza sanitaria attraverso protocolli sanitari definiti in funzione dei rischi specifici presenti in cantiere. Collabora con il datore di lavoro alla formazione e informazione nei confronti dei lavoratori, per la parte di competenza, e all'organizzazione del servizio di primo soccorso considerando i particolari tipi di lavorazione ed esposizione e le peculiari modalità organizzative del lavoro.

---

**Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RLST):**

Non eletto / Non designato

**Mansioni specifiche svolte in cantiere ai fini della sicurezza**

Controlla le condizioni di rischio nell'azienda ed in caso di variazione delle condizioni di rischio chiede al Datore di Lavoro la convocazione di un'apposita riunione,  
Promuove le attività della sicurezza quali l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori  
Formula proposte ed iniziative inerenti all'attività di prevenzione  
Formula ricorsi alle autorità competenti qualora le misure adottate dall'azienda per la prevenzione e protezione dai rischi ed i mezzi impiegati non siano idonei a garantire sicurezza e salute dei lavoratori

## 2 - Il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa

### 2.1 Organizzazione del servizio di Pronto Soccorso, Antincendio ed Evacuazione dei lavoratori

Verificare i riferimenti contenuti nel PSC, se redatto, in merito a Emergenza, Evacuazione e Primo Soccorso:

a cura del committente     gestione interna all'impresa     gestione tipo comune tra le imprese

### 2.2 Lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e incaricati della gestione delle emergenze

**Numero dei lavoratori dipendenti dell'impresa**      1

Nominativo: <u>Sig. Sartore Mirco</u>		Qualifica: <u>Amm. Unico</u>	
Informazione, formazione e addestramento forniti			
Adempimenti	Scadenza	Eseguito	Note:
Visita Medica	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
Corso Formazione/Informazione	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
Corso Preposto	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
Corso Primo Soccorso	30/01/2018	<input checked="" type="checkbox"/>	
Corso Antincendio	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Corso Ponteggi	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
Corso Gru a torre	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
Corso Gru su Autocarro	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
Corso Gru Mobile	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
Corso Piattaforme elevatrici	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
Corso Macchine Mov. Terra	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
Corso Carrelli Elevatori	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
Corso Lavori Ambienti Confinati	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
Corso Add. DPI 3 categoria	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	

### 2.3 Lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto dell'impresa:

**Lavoratori Autonomi Subaffidatari :**

**Imprese subappaltatrici:**

**Attività esercitata:**

**Sede legale:**

### 3 -Dati identificativi e Rischi specifici del Cantiere

#### 3.1 Dati identificativi del Cantiere:

**Committente:**

Università .....  
Dorsoduro, 3139 - 30123 Venezia

**Tel:** 041 234 7060**Responsabile Lavori:****Tel.**

**Tipo di intervento:** Recupero e ristrutturazione delle aree ex macello, mulini passuello e relative adiacenze

**Indirizzo:** San Giobbe**Comune:** 30121 Venezia**Coordinate GPS:** N: 45° 26' 46" E: 12° 19' 06"**Inizio dei lavori:** **Durata dei lavori:** gg. 120**Termine dei lavori:****Numero degli operatori dell'impresa presenti in cantiere :** 4**Numero dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto dell'impresa:** 0**Numero dei lavoratori autonomi subaffidatari presenti in cantiere:** 0**Numero massimo presunto degli operatori in cantiere:** 4

*(Operatori impresa + Lavoratori autonomi subaffidatari +  
Lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto dell'impresa)*

**3.2 Rischi specifici del cantiere:****Rischio riscontrato:**

Fabbricati oggetto d'intervento in promiscuità

**Misure preventive e protettive:**

I fabbricati in oggetto sono inseriti all'interno di un'area adibita ad università con un'elevata presenza di personale non addetto ai lavori. L'area di lavoro verrà opportunamente interdette al fine di evitare pericolose promiscuità. Tutte le uscite di emergenza poste nei fabbricati non interessati dai lavori saranno sempre mantenute libere da ostacoli e/o attrezzature al fine di garantire l'esodo in caso di emergenza.

**Rischio riscontrato:**

Alto flusso pedonale

**Misure preventive e protettive:**

I due fabbricati oggetto di ristrutturazione sono posizionati uno di fronte all'altro. Per il transito dei materiali è previsto un passaggio nel corridoio centrale utilizzato anche dagli studentie da tutti i non addetti ai lavori. La lavorazione verrà sempre vigilata da personale a terra.

**Rischio riscontrato:**

Canale di accesso

**Misure preventive e protettive:**

Il canale di accesso per l'approdo in cantiere dei materiali risulta con una buona visibilità e di facile approdo. Tutti gli operatori dei natanti procederanno con la massima cautela al fine di evitare rischi e pericoli ai non addetti ai lavori.



**Rischio riscontrato:**

Rischio di annegamento

**Misure preventive e protettive:**

Area di approdo imbarcazioni. Tutte le operazioni di carico/scarico saranno coadiuvate da personale a terra. Posizioneremo un salvagente con corda galleggiante nelle vicinanze dell'area di approdo da utilizzare in caso di necessità.

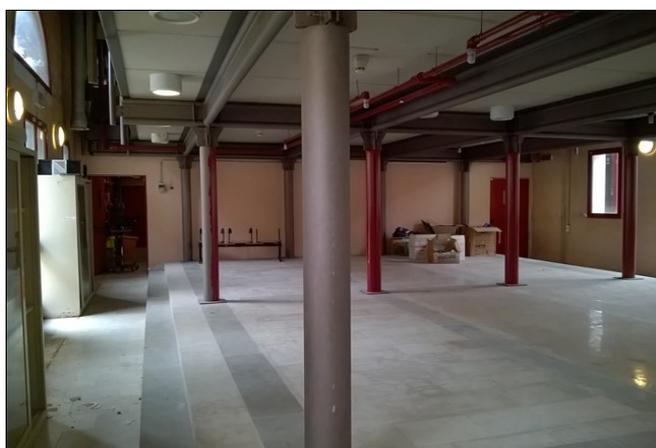


**Rischio riscontrato:**

Accesso all'area di lavoro

**Misure preventive e protettive:**

L'accesso all'area di lavoro risulta essere posizionato direttamente nella fondamenta e privo di particolari vincoli.

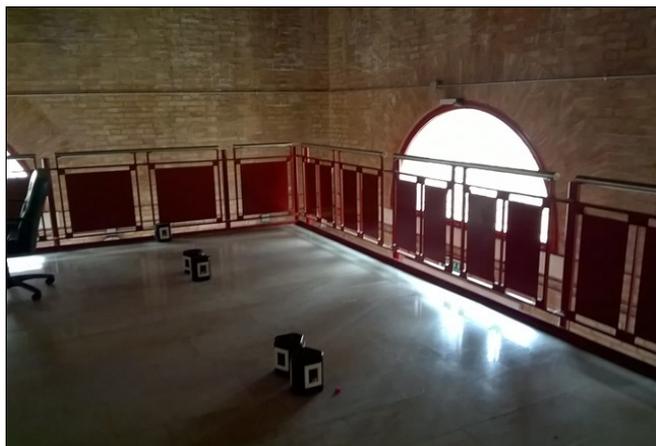


**Rischio riscontrato:**

Area interna di lavoro

**Misure preventive e protettive:**

L'area di lavoro verrà chiusa dall'interno ai non addetti ai lavori in modo tale da evitare pericolose promiscuità con personale non addetto.



**Rischio riscontrato:**

Struttura da smontare

**Misure preventive e protettive:**

Tutta la struttura presente all'interno di questo fabbricato verrà rimossa e utilizzata in parte nel fabbricato prospiciente. Il parapetto verrà rimosso dal basso con trabatello per evitare pericolose cadute dall'alto. Tutti gli impianti tecnologici presenti verranno disattivati prima dell'inizio dei lavori. Nessuna lavorazione verrà svolta in quota senza opportune protezioni.

## **4 - Descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro**

### **4.1 Descrizione dell'attività di cantiere:**

L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per il recupero e la trasformazione dei capannoni indicati con i numeri 1-6 dell'ex Macello in aule didattiche, mediante recupero e restauro dei fabbricati esistenti e l'inserimento di nuove strutture per la realizzazione di solai intermedi.

Al momento della redazione del piano operativo di sicurezza, denominato P.O.S. si prevedono le seguenti lavorazioni:

#### **INSTALLAZIONE CANTIERE:**

- Installazione cantiere;
- Demolizioni,
- Calcestruzzi, acciaio
- Murature e tramezze
- Solai
- Impermeabilizzazioni e coibentazioni
- Intonaci
- Vespai, sottofondi e massetti
- Opere in pietra
- Pavimenti e rivestimenti
- Opere in legno
- Opere in metallo
- Opere da lattoniere
- Opere da pittore
- Sistemazioni esterne

#### **SMOBILIZZO CANTIERE:**

- Smobilizzo cantiere.

### **4.2 Modalità organizzative:**

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

h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

### 4.3 Turni di lavoro:

I lavori in cantiere si svolgeranno secondo il cronoprogramma contenuto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Note: .....

.....

.....

I lavoratori dell'impresa saranno occupati in cantiere secondo i turni indicati nella seguente tabella.

<b>Tabella n. 1 Turni di Lavoro</b>		
<b>TURNI DI LAVORO</b>		
LUNEDI'	Dalle ore 08.00 alle ore 12.00	Dalle ore 13.00 alle ore 17.00
MARTEDI'	Dalle ore 08.00 alle ore 12.00	Dalle ore 13.00 alle ore 17.00
MERCOLEDI'	Dalle ore 08.00 alle ore 12.00	Dalle ore 13.00 alle ore 17.00
GIOVEDI'	Dalle ore 08.00 alle ore 12.00	Dalle ore 13.00 alle ore 17.00
VENERDI'	Dalle ore 08.00 alle ore 12.00	Dalle ore 13.00 alle ore 17.00
SABATO	RIPOSO	
DOMENICA	RIPOSO	

## 5 - Attrezzature, sostanze e preparati pericolosi utilizzati in cantiere

5.1 Elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisionali di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati in cantiere

**Elenco attrezzature utilizzate:**

**Marca e modello:**

*Bagno w.c.*



*Box in lamiera*



*Benna per cls*



*Betoniera a bicchiere*



*Gru a torre*



*Pannelli da armo*



*Ponteggio metallico*



*Quadro elettrico*



## 5.2 Elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere

### Elenco Sostanze e preparati utilizzati:



*Ancorante chimico*



*Colla*



*Calce idraulica*



*Cemento*



*Legante plastico*



*Polvere di cemento*



*Polvere di laterizio*



*Schiuma poliuretana*

## **6. Valutazione dell'Esposizione al Rumore e alle Vibrazioni**

### **6.3. Esito del rapporto di valutazione delle vibrazioni**

La valutazione dei rischi per la salute da esposizione alle vibrazioni è stata condotta mediante una relazione tecnica nella quale sono state prese in considerazione tutte le operazioni svolte in cantiere che espongono i lavoratori a vibrazioni significative. L'esito della relazione è riportato in allegato.

### **6.4. Esito del rapporto di valutazione del rumore**

La valutazione dei rischi per la salute da esposizione al rumore è stata condotta mediante una specifica misurazione e relazione tecnica nella quale sono state prese in considerazione tutte le operazioni svolte in cantiere che espongono i lavoratori a rumore significativo. L'esito della relazione è riportato in allegato.

## **7. Procedure complementari e di dettaglio**

### **7.5. Procedure**

In relazione alle caratteristiche e condizioni del cantiere, alla specificità delle lavorazioni da eseguire e ai rischi ad esse connessi non è necessario adottare alcuna procedura complementare e di dettaglio prevista dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

## 8 - Elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

### Elenco DPI Utilizzati:



*Cuffie*



*Elmetto*



*Guanti*



*Indumenti High Visibility*



*Imbracatura anticaduta*



*Mascherina FFP1*



*Occhiali*



*Scarpe antifotunistiche*

## CRITERIO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Per la valutazione dei rischi si adotta il criterio secondo il quale il **RISCHIO (R)** può essere espresso come prodotto tra la frequenza o **probabilità (P)** di accadimento dell'evento giudicato pericoloso, e la stima del **danno (D)** che tale evento può procurare. Cioè:

$$R = P \times D$$

Giudicando sufficientemente completa una scala a 4 valori, sia per la probabilità P (improbabile, poco probabile, probabile, molto probabile) che per l'entità del danno D (lieve, medio, grave, gravissimo), viene prodotta la tabella 4 x 4 sottoriportata comprendente 16 valori per la stima del rischio. Per ciascuna fase o sottofase di lavoro saranno individuate le variabili P e D sopradescritte e di conseguenza il valore del rischio (R).

PROBABILITÀ (P)	ENTITÀ DANNO /PATOLOGIA (D)				Livello di Rischio
	Lieve	Medio	Grave	Gravissimo	
Improbabile	1	2	3	4	1 <b>MOLTO BASSO</b>
Poco probabile	2	4	6	8	da 2 a 3 <b>BASSO</b>
Probabile	3	6	9	12	da 4 a 8 <b>MEDIO</b>
Molto probabile	4	8	12	16	da 9 a 12 <b>ALTO</b>
					16 <b>MOLTO ALTO</b>

### Definizione delle scale "P" e "D"

Per quanto riguarda la scala a 4 valori per l'entità del **danno "D"** si è seguito il seguente schema:

Danno (D)	Livello	Definizione del danno/patologia
1	Lieve	Disturbo rapidamente reversibile o infortunio che non richiede assenza dal lavoro superiore ad 1 giorno
2	Medio	Disturbo irreversibile a lenta progressione cronica o infortunio che richiede assenza dal lavoro da 1 a 3 giorni
3	Grave	Disturbo irreversibile a rapida progressione cronica o infortunio che richiede assenza dal lavoro da 4 a 30 giorni o parzialmente invalidanti
4	Gravissimo	Disturbo irreversibile o infortunio che richiede assenza dal lavoro oltre 30 giorni o totalmente invalidante o letale

## **9 - Analisi delle singole lavorazioni svolte in cantiere e individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere**

### **Fasi di Lavoro previste**

#### **9.01. Installazione cantiere**

9.01.01. Installazione cantiere

9.01.02. Impianto elettrico e di messa a terra

#### **9.02. Demolizioni**

9.02.01. Rimozione impianti tecnologici

9.02.02. Rimozione serramenti

9.02.03. Demolizione intonaci

9.02.04. Demolizione struttura in ferro

9.02.05. Demolizione strutture verticali

9.02.06. Demolizione sottofondi, massetti e pavimenti

#### **9.03. Demolizione di solai piani in latero-cemento**

9.03.01. Demolizione strutture orizzontali

#### **9.04. Opere di restauro**

9.04.01. Riparazione di lesioni a "Cuci scuci"

9.04.02. Rimozione e sostituzione di travi

#### **9.05. Murature interne**

9.05.01. Muratura divisoria piani fuori terra

#### **9.06. Opere interne**

9.06.01. Cassematte

9.06.02. Assistenza muraria

9.06.03. Massetto termo-isolante di alleggerimento

#### **9.07. Opere di finitura**

9.07.01. Pareti mobili

9.07.02. Controsoffitti

#### **9.08. Posa profilati metallici**

9.08.01. Posa profilati metallici

#### **9.09. Solai piani "PREDALLES"**

9.09.01. Casseri primo solaio

9.09.02. Ferri di armatura primo solaio

9.09.03. Posa primo solaio

9.09.04. Calcestruzzo primo solaio

9.09.05. Disarmo primo solaio

#### **9.10. Intonaci**

9.10.01. Realizzazione di nuovo intonaco interno

**9.11. Dipinture**

9.11.01. Dipinture

**9.12. Smobilizzo cantiere**

9.12.01. Smontaggio cantiere

## 9.01. Installazione cantiere

### 9.01.01. Installazione cantiere



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### RISCHI:

- Sforzo fisico
- Taglio
- Interferenza tra più imprese
- Contatto con macchine operatrici
- Vibrazione

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 2 = 4$$

**Medio**

#### Attrezzature



Barca

#### Attrezzi manuali



Attrezzi manuali

## PROCEDURE

Scarico delle attrezzature e dei mezzi meccanici di cantiere e transennamento delle aree di intervento mediante recinzione in tavolato di legno.

In prossimità dell'intervento è posizionata tutta la segnaletica di cantiere necessaria per informare tutti i non addetti della presenza del cantiere stesso.

## RISCHI PARTICOLARI CONNESSI ALLA LAVORAZIONE

Durante le operazioni di scarico è presente un operatore a terra munito che coadiuverà le manovre e l'area d'intervento viene adeguatamente segnalata con nastro colorato e transenne.

## MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Il capo squadra individua l'area di lavoro e, tramite nastro colorato ne delimita il perimetro e segnala a tutti i non addetti ai lavori il divieto di accesso e il rischio di caduta di materiali dall'alto con apposita segnaletica.

## 9.01.02. Impianto elettrico e di messa a terra



### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 3 = 6$$

**Medio**

### RISCHI:

- Sforzo fisico
- Taglio
- Interferenza tra più imprese
- Contatto con macchine operatrici
- Elettrocuzione
- Vibrazione

### Attrezzature



Scala in legno

Ponte su cavalletti

### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

## PROCEDURE

Esecuzione di impianto elettrico di cantiere, costituito da un quadro elettrico generale collegato al quadro elettrico ENEL, predisposto dall'ente gestore, mediante un cavo aereo o interrato.

Il quadro elettrico di cantiere viene posizionato in un punto protetto e facilmente raggiungibile dalle attrezzature e dai servizi alimentati a energia elettrica, mediante, il passaggio di cavi interrati disposti fuori delle vie di transito dei mezzi.

Viene inoltre realizzato un impianto di illuminazione del cantiere mediante il posizionamento di fari o altri punti luce.

Tutte le attrezzature fisse, monoblocchi e ponteggi metallici e la recinzione metallica di cantiere, sono collegati alla rete di messa a terra mediante cavo in rame a sua volta collegato a dispersori metallici infissi nel terreno.

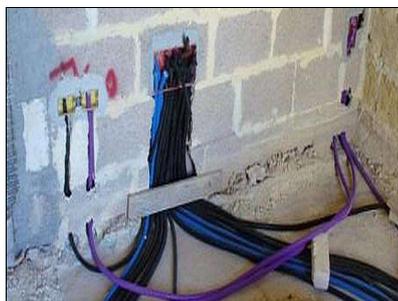
### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

L'impianto elettrico è messo in funzione solamente dopo essere stato completamente installato, protetto e collaudato, viene disposta la segnaletica informativa e depositata la dichiarazione di conformità dell'impianto stesso.

Il materiale e le attrezzature di cantiere necessarie per la realizzazione degli impianti, una volta ultimato, saranno trasportati in ditta.

## 9.02. Demolizioni

### 9.02.01. Rimozione impianti tecnologici



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 3 \times 3 = 9$$

**Alto**

#### RISCHI:

- Caduta dall'alto degli operatori
- Caduta materiale dall'alto
- Sforzo fisico
- Taglio
- Vibrazione
- Elettrocuzione

#### Attrezzature



Scala in legno

Ponte su cavalletti

#### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

Attrezzatura specifica

## PROCEDURE

Rimozione di impianti tecnologici di qualsiasi tipo (idraulico, elettrico, del gas, di riscaldamento, di allarme, ecc.) comprese le tubazioni, cavi e accessori vari.

La rimozione avviene mediante l'ausilio di attrezzature manuali quali mazza e scalpello, di utensili elettrici quali martello demolitore e smerigliatrice angolare e di attrezzature a fiamma libera.

Per la rimozione degli impianti interni gli operatori sono disposti su ponti su cavalletti e scale doppie.

Il materiale derivante dalle demolizioni viene disposto su una idonea area di cantiere e mantenuto distinto dal materiale di risulta derivante dalle demolizioni edili.

#### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Prima della rimozione gli impianti vengono messi in sicurezza da parte di un tecnico abilitato, e si acquisiscono tutti gli schemi grafici degli impianti, onde evitare il possibile contatto tra i mezzi di cantiere e gli impianti stessi causando situazioni di rischio per gli operatori.

L'area sottostante l'intervento viene interdetta mediante nastro colorato e transennamenti per impedire la caduta di materiale dall'alto sulle persone e l'accesso a persone estranee alla lavorazione.

Per i lavori da eseguirsi sulle facciate o sulla copertura si utilizza un ponteggio metallico fisso completo in ogni sua parte.

Durante l'intera fase di lavoro è facilmente raggiungibile un estintore portatile. E' inoltre allontanato tutto il materiale infiammabile o opportunamente protetto per evitare il rischio di incendio.

Per la movimentazione dei materiali vengono usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti a ridurre gli sforzi fisici delle persone, in ogni caso per le operazioni di sollevamento manuale si impiegheranno carichi individuali inferiori a 30 kg..

## 9.02.02. Rimozione serramenti



### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

**VALORE DEL RISCHIO**

**P x D = R: 2 x 3 = 6**

**Medio**

### RISCHI:

- Caduta dall'alto degli operatori
- Caduta materiale dall'alto
- Sforzo fisico
- Taglio
- Vibrazione

### Attrezzature

### Apprestamenti utilizzati

### Attrezzi manuali



Martello demolitore



Ponteggio fisso



Utensili elettrici portatili

Scala in legno

Ponte su cavalletti

Attrezzi manuali

## PROCEDURE

Rimozione di serramenti di vario genere (legno, metallo, ecc.) comprese cassematte in legno, avvolgibili, oscuri e quant'altro riguarda i serramenti.

La rimozione delle porte viene svolta con gli operatori disposti internamente, mentre per la rimozione delle finestre sono disposti sul ponteggio metallico fisso o all'interno del fabbricato muniti di cinture di sicurezza.

### PRESCRIZIONI PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI LA LAVORAZIONE:

Gli operatori addetti alla lavorazione sono muniti di imbracatura a norma ancorata mediante cordino ad un punto saldo della struttura; dove è presente il ponteggio metallico questo viene usato come parapetto, pertanto gli operatori possono essere sprovvisti di imbracatura. L'area sottostante la lavorazione viene interdetta per impedire la caduta di materiale dall'alto sulle persone.

Per la movimentazione dei materiali vengono usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti a ridurre gli sforzi fisici delle persone, in ogni caso per le operazioni di sollevamento manuale si impiegheranno carichi individuali inferiori a 30 kg.

### 9.02.03. Demolizione intonaci



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

**VALORE DEL RISCHIO**

$P \times D = R: 3 \times 3 = 9$

**Alto**

#### RISCHI:

- Caduta materiale dall'alto
- Caduta degli operatori dall'alto
- Inalazione polvere
- Taglio
- Elettrocuzione
- Ribaltamento attrezzature
- Sforzo fisico
- Vibrazione

#### Attrezzature

#### Apprestamenti utilizzati

#### Attrezzi manuali



Barca



Ponteggio fisso



Utensili elettrici portatili

Demolitore elettricc

Attrezzi manuali

Scala in legno

Ponte su cavalletti

### PROCEDURE

Demolizione di intonaco interno ed esterno eseguita con l'ausilio di martello elettrico demolitore, mazza e scalpello o altri attrezzi manuali. Per la demolizione degli intonaci esterni gli operatori sono disposti sul ponteggio metallico fisso, mentre per la demolizione di quelli interni si utilizzano ponti su cavalletti e impalcati di legno per agevolare le lavorazioni da eseguirsi sui soffitti.

#### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Il ponteggio metallico fisso viene montato completo in ogni sua parte e munito di idonea rete di protezione antipolveri.

Tutto il materiale derivante dalle demolizioni viene raccolto mediante idonei teli di nylon o trasportato a terra mediante un canale per il convogliamento del materiale. Durante la rimozione dell'intonaco viene evitata la formazione di polveri mediante idonei provvedimenti (bagnatura con acqua, reti di protezione antipolvere, ecc.). L'area sottostante la lavorazione viene interdetta per impedire la caduta di materiale dall'alto sulle persone.

Prima dell'inizio delle demolizioni vengono messi in sicurezza tutti gli impianti da parte di un tecnico abilitato, e si acquisiscono tutti gli schemi grafici degli impianti tecnologici, onde evitare il possibile contatto tra i mezzi di cantiere e gli impianti stessi causando situazioni di rischio per gli operatori.

Durante le lavorazioni eseguite all'interno del fabbricato gli operatori sono muniti di idonee mascherine di protezione antipolveri.

## 9.02.04. Demolizione struttura in ferro



### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 3 = 6$$

**Medio**

### RISCHI:

- Caduta materiale dall'alto
- Caduta degli operatori dall'alto
- Inalazione polvere
- Taglio
- Elettrocuzione
- Ribaltamento attrezzature
- Sforzo fisico
- Vibrazione

### Attrezzature



Barca



Demolitore elettricc



Ponte su cavalletti

### Apprestamenti utilizzati



Ponteggio fisso

### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

## PROCEDURE

Rimozione di travi in ferro o profilati metallici di qualsiasi sezione. Sono compresi nell'intervento lo sfilamento delle travi e le eventuali opere murarie necessarie;

La lavorazione avviene sia manualmente che mediante l'utilizzo di martello elettrico demolitore, mazza e scalpello, con gli operatori disposti su ponti su cavalletti o su idonei impalcati in legno.

### PRESCRIZIONI PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI LA LAVORAZIONE:

Si farà attenzione durante la fase di demolizione dei controsoffitti a non creare la rottura degli eventuali elementi sovrastanti appartenenti al solaio in latero cemento, causando la caduta di materiali verso gli operatori stessi.

L'area sottostante la lavorazione viene interdetta per impedire la caduta di materiale dall'alto sulle persone.

Durante il trasporto e lo scarico del materiale di risulta viene evitata la formazione di polveri mediante idonei provvedimenti (nylon, ecc.)

Prima dell'inizio delle demolizioni vengono messi in sicurezza tutti gli impianti da parte di un tecnico abilitato, e si acquisiscono tutti gli schemi grafici degli impianti tecnologici, onde evitare il possibile contatto tra i mezzi di cantiere e gli impianti stessi causando situazioni di rischio per gli operatori di cantiere.

Per la movimentazione dei materiali vengono usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti a ridurre gli sforzi fisici delle persone, in ogni caso per le operazioni di sollevamento manuale si impiegheranno carichi individuali inferiori a 30 kg..

## 9.02.05. Demolizione strutture verticali



### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 3 \times 4 = 12$$

**Alto**

### RISCHI:

- Caduta materiale dall'alto
- Caduta degli operatori dall'alto
- Inalazione polvere
- Taglio
- Elettrocuzione
- Ribaltamento attrezzature
- Sforzo fisico
- Vibrazione

### Attrezzature

### Apprestamenti utilizzati

### Attrezzi manuali



Martello demolitore



Ponteggio fisso



Utensili elettrici portatili

Smerigliatrice angolare

Attrezzi manuali

Ponte su cavalletti

## PROCEDURE

Demolizione di murature portanti e divisorie realizzate in elementi in laterizio pieno o forato di vari spessori e in calcestruzzo armato.

La demolizione delle murature perimetrali viene eseguita dall'alto verso il basso e dall'esterno verso l'interno con gli operatori disposti sul ponteggio metallico fisso. Per la demolizione delle murature interne gli operatori sono disposti su dei ponti su cavalletti.

La demolizione avviene mediante l'utilizzo di mazza e scalpello, martello elettrico demolitore, smerigliatrice angolare.

## PRESCRIZIONI PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI LA LAVORAZIONE:

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione si procede alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture da demolire.

Prima dell'inizio delle demolizioni vengono messi in sicurezza tutti gli impianti da parte di un tecnico abilitato, e si acquisiscono tutti gli schemi grafici degli impianti tecnologici, onde evitare il possibile contatto tra i mezzi di cantiere e gli impianti stessi causando situazioni di rischio per gli operatori.

L'area sottostante la lavorazione viene interdetta con nastro colorato o transennamenti per impedire la caduta di materiale dall'alto sulle persone.

Durante il trasporto e lo scarico del materiale di risulta viene evitata la formazione di polveri bagnando con acqua il materiale stesso.

9.02.06. Demolizione sottofondi, massetti e pavimenti



**D.P.I. UTILIZZATI**

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

**VALORE DEL RISCHIO**

$P \times D = R: 2 \times 3 = 6$

**Medio**

**RISCHI:**

- Caduta materiale dall'alto
- Caduta degli operatori dall'alto
- Inalazione polvere
- Taglio
- Elettrocuzione
- Ribaltamento attrezzature
- Sforzo fisico
- Vibrazione

**Attrezzature**

**Attrezzi manuali**



Carriola



Utensili elettrici portatili

Demolitore elettricc

Attrezzi manuali

**PROCEDURE**

Demolizione di pavimenti in ceramica e altri materiali compresa la demolizione del sottofondo. La demolizione avviene con mazza e scalpello, martello demolitore elettrico, attrezzi manuali di uso comune.

**PRESCRIZIONI PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI LA LAVORAZIONE:**

Si eviterà di sovraccaricare le strutture portanti orizzontali (solai) con il materiale di risulta onde evitare il possibile cedimento delle strutture portanti del fabbricato.

Durante il trasporto e lo scarico del materiale di risulta viene evitata la formazione di polveri mediante idonei provvedimenti.

Prima dell'inizio delle demolizioni vengono messi in sicurezza tutti gli impianti da parte di un tecnico abilitato, e si acquisiscono tutti gli schemi grafici degli impianti tecnologici, onde evitare il possibile contatto tra i mezzi di cantiere e gli impianti stessi causando situazioni di rischio per gli operatori di cantiere.

Se necessario il solaio interessato dalle demolizioni dei pavimenti e dei sottofondi viene opportunamente puntellato, per evitare possibili cedimenti e crolli dovuti a vibrazioni o urti causati dalle attrezzature di cantiere. Inoltre l'area sottostante la lavorazione viene interdetta per impedire l'eventuale caduta di materiale dall'alto sulle persone.

## 9.03. Demolizione di solai piani in latero-cemento

### 9.03.01. Demolizione strutture orizzontali



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 3 \times 4 = 12$$

**Alto**

#### RISCHI:

- Caduta materiale dall'alto
- Caduta degli operatori dall'alto
- Inalazione polvere
- Taglio
- Elettrocuzione
- Ribaltamento attrezzature
- Sforzo fisico
- Vibrazione

#### Attrezzature

#### Apprestamenti utilizzati

#### Attrezzi manuali



Barca



Ponteggio fisso



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

Demolitore elettric

Smerigliatrice angolare

Ponte su cavalletti

## PROCEDURE

Demolizione parziale delle strutture orizzontali (solai) in latero-cemento tipo predalles. La lavorazione viene svolta mediante i lavoratori posizionati sopra il solaio da demolire e sul ponteggio metallico fisso disposto lungo il perimetro dello stesso o internamente alla costruzione su un solido impalcato in legno. La demolizione viene eseguita mediante l'utilizzo di martello elettrico demolitore, mazza e scalpello, smerigliatrice angolare.

Il materiale di risulta viene trasportato a terra manualmente.

## PRESCRIZIONI PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI LA LAVORAZIONE:

Si eviterà di sovraccaricare le strutture con il materiale di risulta onde evitare il possibile cedimento delle strutture portanti del fabbricato.

Prima dell'inizio delle demolizioni vengono messi in sicurezza tutti gli impianti da parte di un tecnico abilitato, e si acquisiscono tutti gli schemi grafici degli impianti tecnologici, onde evitare il possibile contatto tra i mezzi di cantiere e gli impianti stessi causando situazioni di rischio per gli operatori di cantiere.

Gli operatori addetti alla lavorazione sono muniti di imbracatura a norma ancorata mediante cordino ad un punto saldo delle struttura; dove è presente il ponteggio metallico questo viene usato come parapetto, pertanto gli operatori possono essere sprovvisti di imbracatura. In alternativa al ponteggio metallico si prevede la realizzazione di un idoneo parapetto di altezza non minore di 1.20 ml. su tutto il perimetro della copertura.

Nell'area sottostante viene comunque realizzato un solido impalcato in legno da utilizzare come piano di lavoro per demolizione del solaio e per evitare la caduta dall'alto degli operatori all'interno del fabbricato.

L'area sottostante la lavorazione viene interdotta con nastro colorato o transennamenti per

impedire la caduta di materiale dall'alto sulle persone.

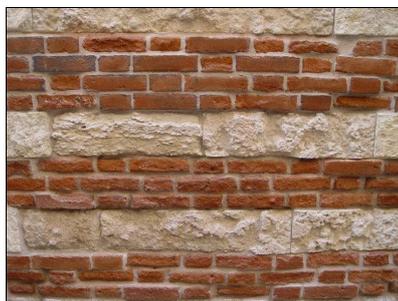
Durante il trasporto e lo scarico del materiale di risulta viene evitata la formazione di polveri bagnando con acqua il materiale stesso.

I cavi elettrici degli utensili utilizzati vengono protetti dalla caduta del materiale di risulta delle demolizioni mediante idonee soluzioni.

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione si procede alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture da demolire.

## 9.04. Opere di restauro

### 9.04.01. Riparazione di lesioni a "Cuci scuci"



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 2 = 4$$

**Medio**

#### RISCHI:

- Caduta degli operatori dall'alto
- Taglio
- Sforzo fisico
- Crollo struttura
- Vibrazione

#### Attrezzature



Carriola

#### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

#### Sostanze e Preparati



Cemento



malta cementizia



Additivi

## PROCEDURE

Riparazione di muratura in laterizio mediante rimozione degli elementi deteriorati e sostituzione con nuovi.

### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Prima dell'inizio della lavorazione si verificherà la staticità delle strutture oggetto d'intervento. Sempre e comunque, si procederà per piccoli tratti per evitare crolli e/o cedimenti delle strutture portanti.

Utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale: elmetto, mascherine, scarpe antinfortuno, guanti, tuta da lavoro, ecc..

Se necessario si rinforzerà le strutture portanti con un telaio di irrigidimento.

## 9.04.02. Rimozione e sostituzione di travi



### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

### RISCHI:

- Caduta dall'alto degli operatori
- Caduta materiale dall'alto
- Sforzo fisico
- Vibrazione

### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 3 \times 4 = 12$$

**Alto**

### Attrezzature



Muletto



Sega circolare



Cannello ossiacetilenico



Smerigliatrice angolare

### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

## PROCEDURE

Rimozione delle travi in ferro esistente eseguita mediante operatori disposti su ponteggio o ponte su cavelletti. La lavorazione di taglio e/o smontaggio verrà effettuato manualmente mediante cannello e/o smerigliatrice.

### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Prima dell'inizio della lavorazione si provvede alla formazione di un solido impalcato in legno all'interno della costruzione da utilizzare come piano di lavoro e per impedire l'eventuale caduta dall'alto degli operatori verso l'interno del fabbricato. Il piano ha una distanza massima di 2.00 ml. dal punto più alto della struttura. In alternativa la lavorazione viene effettuata con gli operatori muniti di idonea imbracatura a norma ancorata con cordino ad un punto saldo del fabbricato oggetto d'intervento. L'area sottostante la lavorazione viene interdetta per impedire la caduta di materiale dall'alto sulle persone.

Come protezione dalla caduta verso l'esterno degli operatori si fa uso del ponteggio metallico montato precedentemente in ogni sua parte munito di parapetto di altezza non minore di 1.20 ml..

## 9.05. Murature interne

### 9.05.01. Muratura divisoria piani fuori terra



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 1 \times 3 = 3$$

**Basso**

#### RISCHI:

- Caduta dall'alto degli operatori
- Caduta materiale dall'alto
- Sforzo fisico
- Schizzi
- Dermatiti
- Vibrazione

#### Attrezzature



Camion

Scala in legno

Ponte su cavalletti

#### Apprestamenti utilizzati



Ponteggio fisso

#### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

#### Sostanze e Preparati



Cemento

Cemento

Additivi

## PROCEDURE

Realizzazione della muratura divisoria interna in laterizio da eseguirsi nei piani fuori terra.

Gli elementi in laterizio (tramezze) sono trasportati dall'area di accatastamento alla zona d'intervento mediante muletto, con l'ausilio della forca metallica marchiata CE o mediante la cesta anch'essa marchiata CE.

Il legante necessario per la formazione delle murature viene confezionato con una betoniera a bicchiere, silos e/o arriva in cantiere già confezionata su dei cassoni metallici che vengono trasportati in cantiere con barca e disposti sull'area di cantiere con muletto.

Prima dell'inizio delle murature vengono disposte le guide metalliche collegate tra loro con lo spago di canapa necessarie per la corretta esecuzione delle paratie. La lavorazione viene svolta utilizzando i ponti su cavalletti e/o trabattelli e ponteggi metallici.

## MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Il trasporto degli elementi in laterizio viene svolto mediante la forca metallica se questi sono disposti su pallet ancora confezionati o con l'apposita cesta anch'essa marchiata CE se questi risultano essere sfusi.

La betoniera a bicchiere, disposta sull'area di cantiere è protetta con una tettoia contro il rischio di caduta di oggetti dall'alto e collegata alla messa a terra.

Il legante disposto su cassoni metallici viene anch'esso trasportato con l'ausilio del muletto.

Durante l'esecuzione delle murature sono presenti solo gli operatori addetti alla lavorazione per evitare che possibili crolli della muratura possano recare rischi e pericoli a personale di cantiere, l'area d'intervento viene delimitata.

## 9.06. Opere interne

### 9.06.01. Cassematte



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### RISCHI:

- Taglio
- Sforzo fisico
- Vibrazione

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 3 = 6$$

**Medio**

#### Attrezzature



Camion



Trapano ad uso avvitatore



Scala in legno



Ponte su cavalletti

#### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili



Avvitatore



Attrezzi manuali

#### Sostanze e Preparati



Collanti

## PROCEDURE

Posa in opera di cassematte in legno per porte e finestre. Le cassematte sono trasportate dall'area di accatastamento al luogo di posa mediante il muletto con l'ausilio della cesta marchiata CE.

La posa avviene mediante la formazione di fori sulle murature per l'inserimento delle zanche metalliche predisposte sulle cassematte; il successivo fissaggio avviene mediante malta cementizia e mediante inchiodatura.

## PRESCRIZIONI PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI LA LAVORAZIONE:

Il trasporto delle cassematte avviene mediante l'apposita cesta marchiata CE.

Durante la posa delle cassematte sui fori finestra, ai piani sopraelevati, l'area sottostante la lavorazione viene interdetta per impedire la possibile caduta di materiale dall'alto sulle persone. Se sussiste il rischio di caduta dall'alto gli operatori addetti alla lavorazione sono idoneamente imbracati mediante imbracatura a norma ancorata mediante cordino ad un punto saldo delle struttura.

## 9.06.02. Assistenza muraria



### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

### RISCHI:

- Elettrocuzione
- Inalazione polveri
- Vibrazione

### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 2 = 4$$

**Medio**

### Attrezzature



Scala in metallo

Martello elettrico a percussione

Ponte su cavalletti

### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

## PROCEDURE

Realizzazione di scanalature eseguite su murature portanti e divisorie eseguite in laterizio, per permettere il passaggio dei nuovi impianti.

Le demolizioni sono eseguite prevalentemente all'interno degli edifici mediante l'utilizzo di attrezzature manuali (martelli elettrici demolitori, smerigliatrici angolari, mazza e scalpello, ecc.) e gli operatori sono disposti quando esistono dei lavori da eseguire in altezza all'interno dei locali su dei ponti su cavalletti o scale;

## MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE

La lavorazione viene eseguita in un cantiere dove esiste la presenza di altre imprese, di conseguenza viene mantenuta distinta l'area mediante soluzioni idonee ad evitare situazioni di promiscuità; durante l'utilizzo di attrezzature rumorose, demolitori manuali elettrici e flessibili vengono utilizzati dei D.P.I. atti a proteggere l'udito come cuffie o tappi otoprotettori.

Dove esiste la presenza di polveri dovute a lavorazioni di demolizione, soprattutto nei luoghi chiusi si utilizzano filtri facciali per la protezione delle vie respiratorie.

### 9.06.03. Massetto termo-isolante di alleggerimento



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### RISCHI:

- Sforzo fisico
- Taglio
- Dermatiti
- Vibrazione

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 3 = 6$$

**Medio**

#### Attrezzature



Betoniera a bicchiere

#### Apprestamenti utilizzati



Ponteggio fisso

#### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

#### Sostanze e Preparati



Collanti

Additivi

### PROCEDURE

Formazione di sottofondo ai pavimenti in calcestruzzo isolante, pompabile, a base di aggregati leggeri con perline di polistirolo espanso.

Esecuzione di getto in cls realizzato mediante l'utilizzo di un'autopompa per getto e/o autobetoniera.

L'operatore posizionato sopra il solaio dirige il getto mediante il tubo dell'autopompa che è manovrato da un operatore posizionato in prossimità del mezzo stesso (autobetoniera/autopompa).

Il getto viene livellato dagli operatori mediante l'utilizzo di attrezzature manuali e vibratore elettrico.

### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Gli automezzi preposti alla lavorazione sono resi stabili a mezzo degli stabilizzatori posizionati su traversine in legno o piastre in acciaio.

Le lavorazioni sono monitorate da un operatore a terra, disposto fuori dal raggio di azione dei mezzi meccanici e l'area di lavoro è interdetta mediante nastro colorato e/o transennamenti per evitare interferenze con altre lavorazioni.

È vietata la pulizia dei mezzi all'interno dell'area di cantiere per evitare la formazione di fango, dossi ecc. che possono causare situazioni di rischio e pericolo per gli operatori di cantiere dovuto all'instabilità dei mezzi durante il passaggio.

## 9.07. Opere di finitura

### 9.07.01. Pareti mobili



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### RISCHI:

- Caduta dall'alto degli operatori
- Sforzo fisico
- Taglio
- Vibrazione

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 2 = 4$$

**Medio**

#### Attrezzature



Camion

Scala in legno

Ponte su cavalletti

#### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

## PROCEDURE

Messa in opera di pareti mobili mediante fissaggio alla controssoffittatura e alla pavimentazione di profili ad U in acciaio e successiva posa di pannelli in cartongesso.

#### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Durante tale lavorazione, non dovrebbero sussistere promiscuità con altre persone e/o imprese, se si riscontrassero, verrà mantenuta distinta la zona d'intervento mediante soluzioni idonee ad evitare situazioni di promiscuità.

Durante le lavorazioni in oggetto si dovrà prestare la massima attenzione, tutti gli operatori di cantiere saranno muniti di idonei DPI onde evitare rischi e pericoli.

## 9.07.02. Controsoffitti



### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 3 = 6$$

**Medio**

### RISCHI:

- Caduta degli operatori dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto
- Ribaltamento macchine operatrici
- Incendio
- Sforzo fisico
- Vibrazione

### Attrezzature



Camion

Scala in legno

### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

## PROCEDURE

Realizzazione di controsoffittatura in cartongesso mediante posa di telaio in acciaio ad altezza variabile per facilitare il passaggio di impianti e quant'altro e successivo rivestimento con pannelli modulari in gesso e successiva rasatura.

### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Durante tale lavorazione, non dovrebbero sussistere promiscuità con altre persone e/o imprese, se si riscontrassero, verrà mantenuta distinta la zona d'intervento mediante soluzioni idonee ad evitare situazioni di promiscuità.

Durante le lavorazioni in oggetto si dovrà prestare la massima attenzione, tutti gli operatori di cantiere saranno muniti di idonei DPI onde evitare rischi e pericoli.

Per la movimentazione delle lastre viene utilizzata un apposito mezzo di sollevamento, provvisto di verricello in modo tale da evitare sforzi degli operatori di cantiere.

## 9.08. Posa profilati metallici

### 9.08.01. Posa profilati metallici



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 3 \times 4 = 12$$

**Alto**

#### RISCHI:

- Caduta dall'alto degli operatori
- Caduta materiale dall'alto
- Crollo strutture
- Sforzo fisico
- Taglio
- Vibrazione

#### Attrezzature



Barca

Scala in legno

Ponte su cavalletti

#### Apprestamenti utilizzati



Ponteggio fisso

#### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

## PROCEDURE

Posa di elementi metallici costituiti da profilati serie L, T, IPN, IPE, HE, CNP, per la formazione di travature, architravi e strutture portanti compreso l'assemblaggio con elementi accessori (piastre, fazzoletti, ecc.).

Gli elementi vengono trasportati mediante imbracatura con funi e catene con muletto elettrico o manualmente. Gli operatori lavorano disposti su ponti su cavalletti o ponteggi metallici fissi.

### PRESCRIZIONI PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI LA LAVORAZIONE:

Durante le fasi di taglio e saldatura mediante saldatrice elettrica o cannello ossiacetilenico è presente nelle immediate vicinanze dell'operatore un estintore portatile; tutto il materiale infiammabile viene allontanato o opportunamente protetto.

Prima della realizzazione di fori sulle murature per l'inserimento dei profilati si provvede al puntellamento delle strutture portanti mediante idonee soluzioni (cristi, ecc.). L'area sottostante la lavorazione viene interdetta per impedire la caduta di materiale dall'alto sulle persone.

Per la movimentazione dei materiali vengono usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti a ridurre gli sforzi fisici delle persone, in ogni caso per le operazioni di sollevamento manuale si impiegheranno carichi individuali inferiori a 30 kg..

## 9.09. Solai piani "PREDALLES"

### 9.09.01. Casseri primo solaio



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 2 = 4$$

**Medio**

#### RISCHI:

- Sforzo fisico
- Taglio
- Caduta degli operatori dall'alto
- Caduta oggetti dall'alto
- Vibrazione

#### Attrezzature



Barca

Scala in legno

Ponte su cavalletti

#### Apprestamenti utilizzati



Ponteggio fisso

#### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

#### Sostanze e Preparati



Olio disarmante

## PROCEDURE

Esecuzione di sponda di contenimento del getto in cls del solaio realizzata mediante il posizionamento di tavole in legno o pannelli in legno puntellati con elementi anch'essi in legno. I casseri prima del loro utilizzo vengono cosparsi di olio "disarmante" per facilitare le operazioni di disarmo, questa lavorazione viene svolta manualmente mediante un pennello nell'area di cantiere stabilita, fuori dalle vie di transito e di passaggio.

## MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Durante la lavorazione gli operatori sono imbracati con cintura di sicurezza a norma marchiata CE ancorati con cordino ad un punto saldo della struttura.

Gli operatori durante l'applicazione del disarmante sono muniti di filtro facciale, e in cantiere sono depositate le schede tossicologiche dei disarmanti utilizzati.

## 9.09.02. Ferri di armatura primo solaio



### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 3 = 6$$

**Medio**

### RISCHI:

- Sforzo fisico
- Taglio
- Caduta degli operatori dall'alto
- Crollo solaio in costruzione
- Vibrazione

### Attrezzature



Smerigliatrice  
angolare

Trancia-Piegafferri

### Attrezzi manuali



Utensili elettrici  
portatili

Attrezzi manuali

## PROCEDURE

Realizzazione di armamento del solaio eseguito posizionando le armature metalliche, precedentemente realizzate, per la formazione di travi, corree, cordoli e la posa di rete metallica di ripartizione.

## MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Le chiamate dei ferri di ripresa, per l'esecuzione delle murature e pilastri, sono protette con idonee protezioni per evitare il rischio di infilzamento degli operatori di cantiere.

9.09.03. Posa primo solaio



**D.P.I. UTILIZZATI**

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

**VALORE DEL RISCHIO**

$P \times D = R: 2 \times 2 = 4$

**Medio**

**RISCHI:**

- Caduta dall'alto degli operatori
- Caduta materiale dall'alto
- Crollo solaio in costruzione
- Sforzo fisico
- Taglio
- Vibrazione

**Attrezzature**

**Apprestamenti utilizzati**

**Attrezzi manuali**



- Muletto
- Barca
- Scala in legno
- Ponte su cavalletti



Ponteggio fisso



- Utensili elettrici portatili
- Attrezzi manuali

**PROCEDURE**

Realizzazione del primo solaio mediante la posa di lastre prefabbricate in calcestruzzo armato irrigidite con tralicci metallici annegati nel getto stesso e alleggerite con elementi in polistirolo "Predalles", appoggiate direttamente sulle strutture portanti verticali (murature e pilastri) mediante un muletto elettrico.

Le lastre vengono accostate sulla superficie da coprire da due operatori disposti all'interno del piano interrato su dei ponti su cavalletti.

E' previsto il posizionamento di puntelli metallici e morali in legno di ripartizione del carico per il sostenimento del futuro solaio.

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:**

Le lastre prefabbricate vengono trasportate sino al luogo d'intervento mediante le catene in acciaio munite dei ganci provvisti di sicura.

La disposizione delle lastre viene svolta da due operatori disposti all'interno della costruzione su dei ponti su cavalletti per ridurre al minimo il rischio di caduta dall'alto degli operatori addetti; dove non possibile gli operatori operano sopra il solaio in costruzione muniti di cintura di sicurezza a norma imbracata ad un punto saldo della struttura mediante cordino.

Tutte le aperture, sono protette mediante dei robusti parapetti in legno di altezza non inferiore a 1,00 ml.

Durante la realizzazione del solaio viene vietato a tutti gli operatori di fumare e di utilizzare attrezzature a fiamma libera o che possono formare scintille, è molto alto il rischio di incendio dovuto alla presenza del polistirolo, viene sempre disposto un estintore portatile in prossimità del luogo d'intervento

## 9.09.04. Calcestruzzo primo solaio



### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 2 = 4$$

**Medio**

### RISCHI:

- Contatto tra macchine operatrici
- Sforzo fisico
- Dermatiti da contatto
- Schizzi
- Elettrocuzione
- Vibrazione

### Attrezzature



Chiatta  
Camion  
Betoniera a bicchiere  
Autopompa per getto  
Autobetoniera

### Apprestamenti utilizzati



Ponteggio fisso

### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili  
Attrezzi manuali

### Sostanze e Preparati



Cemento  
Calcestruzzo  
Additivi

## PROCEDURE

Esecuzione di getto in cls realizzato mediante l'utilizzo di una betoniera su chiatta. L'operatore posizionato sopra il solaio dirige il getto mediante il tubo dell'autopompa che è manovrato da un operatore posizionato in prossimità del mezzo stesso (autopompa/autobetoniera). Il getto viene livellato dagli operatori mediante l'utilizzo di attrezzature manuali e vibratore elettrico.

## MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Le lavorazioni sono monitorate da un operatore a terra, disposto fuori dal raggio di azione dei mezzi meccanici e l'area di lavoro è interdetta mediante nastro colorato e/o transennamenti per evitare interferenze con altre lavorazioni. È vietata la pulizia dei mezzi all'interno dell'area di cantiere per evitare la formazione di fango, dossi ecc. che possono causare situazioni di rischio e pericolo per gli operatori di cantiere dovuto all'instabilità dei mezzi durante il passaggio.

## 9.09.05. Disarmo primo solaio



### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 3 = 6$$

**Medio**

### RISCHI:

- Sforzo fisico
- Taglio
- Caduta degli operatori dall'alto
- Caduta degli oggetti dall'alto
- Vibrazione

### Attrezzature



Scala in legno



Macchina pulisci pannelli



Ponte su cavalletti

### Apprestamenti utilizzati



Ponteggio fisso

### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

## PROCEDURE

Rimozione delle casseforme utilizzate per la formazione del getto di completamento "pannelli in legno, tavole, morali" e dei puntelli metallici.

La rimozione avviene rimuovendo i singoli elementi, con l'ausilio di attrezzature manuali, e il materiale accatastato in prossimità dell'area di lavoro viene recuperato, pulito e accatastato nell'area di cantiere idonea mediante l'utilizzo di attrezzature meccaniche. Per la pulizia dei pannelli si fa uso apposita macchina pulisci pannelli.

## MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Prima dell'inizio della fase vengono posizionati idonee protezioni sui ferri di ripresa. Tutto il materiale utilizzato per la formazione del getto viene sempre accatastato nell'idonea area di deposito materiali; il cantiere viene sempre mantenuto in ordine.

## 9.10. Intonaci

### 9.10.01. Realizzazione di nuovo intonaco interno



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 3 \times 2 = 6$$

**Medio**

#### RISCHI:

- Caduta di oggetti dall'alto
- Caduta degli operatori dall'alto
- Sforzo fisico
- Dermatiti
- Vibrazione

#### Attrezzature



Scala in legno

Ponte su cavalletti

#### Apprestamenti utilizzati



Trabatello

#### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

#### Sostanze e Preparati



Collanti

Additivi

## PROCEDURE

Esecuzione di intonaco civile interno, eseguito a più strati a piano perfetto su testimoni con staggia e frattazzo o mediante intonacatrice, formazione di mazzette, strombature, spallature, spigolature di angoli e rientranze, in malta di calce idraulica e cemento (malta bastarda).

L'intonaco viene confezionato con silos o arriva in cantiere già confezionato su dei cassoni metallici che vengono trasportati in cantiere con la barca e disposti sull'area di cantiere con il muletto.

La lavorazione avviene mediante l'utilizzo di ponte su cavalletti in legno o trabattelli di altezza variabile.

## MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Durante le lavorazioni sono presenti in cantiere, oltre gli operatori addetti facenti parte della presente impresa, anche tutti gli operatori appartenenti alla ditta appaltatrice e alle altre ditte subaffidatarie, pertanto si presenterà una continua situazione di promiscuità, alla quale tutto il personale dovrà prestare sempre particolare attenzione.

## 9.11. Dipinture

### 9.11.01. Dipinture



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 3 \times 3 = 9$$

**Alto**

#### RISCHI:

- Caduta degli operatori dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto
- Schizzi
- Dermatiti da contatto
- Sforzo fisico
- Vibrazione

#### Attrezzature



Pennello



Scala in legno



Rullo per dipinture



Ponte su cavalletti

#### Apprestamenti utilizzati



Ponteggio fisso



Trabatello

#### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili



Attrezzi manuali

#### Sostanze e Preparati



Collanti



Additivi

## PROCEDURE

Dipintura delle superfici esterne (facciate, terrazze, ecc.) mediante l'utilizzo di pittura lavabile. La lavorazione avviene manualmente mediante l'utilizzo di rullo o pennello, con gli operatori disposti sul ponteggio fisso o sul ponteggio mobile. La pittura viene innalzata fino alla quota di lavoro mediante l'utilizzo di una carrucola.

#### PRESCRIZIONI PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI LA LAVORAZIONE:

L'area sottostante la lavorazione viene interdetta per impedire la caduta di materiale dall'alto sulle persone e viene mantenuta pulita da polveri, pittura e detriti mediante idonei provvedimenti (teli di nylon, ecc.).

I punti luce, il collettore del gas e quant'altro sia potenziale causa di elettrocuzione viene protetto con idonee soluzioni (teli, nylon, ecc.) onde evitare situazioni di rischio e pericolo agli operatori e ai non addetti ai lavori.

## 9.12. Smobilizzo cantiere

### 9.12.01. Smontaggio cantiere



#### D.P.I. UTILIZZATI

D.P.I. Ordinari come da elenco 4.1 e quelli previsti per l'utilizzo delle attrezzature, attrezzi, sostanze,

#### RISCHI:

- Sforzo fisico
- Interferenza circolazione stradale
- Vibrazione

#### VALORE DEL RISCHIO

$$P \times D = R: 2 \times 3 = 6$$

**Medio**

#### Attrezzature



Camion

Camion con gru

#### Attrezzi manuali



Utensili elettrici portatili

Attrezzi manuali

## PROCEDURE

Terminati gli interventi, il cantiere viene smobilizzato e le attrezzature vengono inviate presso il magazzino/deposito per la loro manutenzione e ricovero in attesa di nuovo impiego. I materiali di risulta vengono trasportati in apposita discarica mediante barca. La recinzione mobile di cantiere viene rimossa e ripristinate le condizioni di pulizia e ordine dell'area di intervento.

## MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE INERENTI ALLA LAVORAZIONE:

Si farà attenzione a non interferire con la normale circolazione natante durante la rimozione dei transennamenti degli apprestamenti e il carico del materiale. Sarà sempre presente un operatore a terra, che coordinerà le suddette manovre.

## **10 - Documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere**

## **11. Allegati del Piano Operativo di Sicurezza**

- Catalogo Pericoli

- Schede di sicurezza



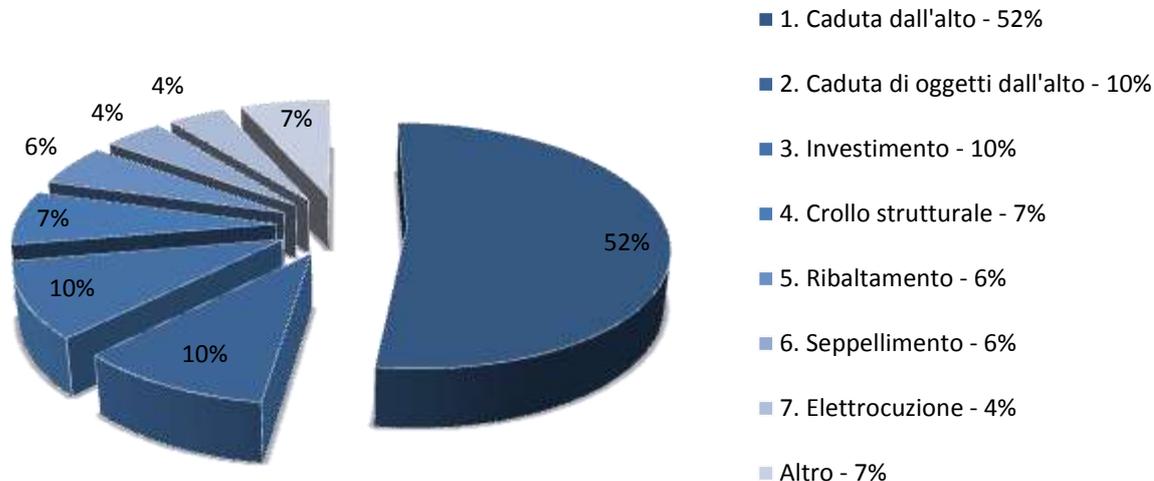
### Fonte e analisi del rischio

Di seguito si riporta in'analisi dei rischi suddivisa in schede relative alle attività lavorative previste.

Le schede si basano su un esame di tutte le fasi e sottofasi di lavoro svolte tenendo conto:

- dell'esperienza lavorativa interna,
- delle casistiche degli infortuni gravi e mortali e delle statistiche di incidenza delle malattie professionali pubblicati dall'INAIL - Settore Tecnico Scientifico e Ricerca e dai sindacati di categoria (FILLEA CGIL)
- delle indicazioni del Piano Nazionale di Prevenzione in Edilizia elaborato delle Regioni e delle Province Autonome e dei Comitati Paritetici Territoriali
- delle elaborazioni dell'Agenzia Europea per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro

In particolare, da un'analisi delle dinamiche di 534 casi di **infortuni gravi e mortali nel settore delle costruzioni** verificatisi nel periodo 2005-2008 e descritti dalla banca dati dell'INAIL Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL), sono stati individuati e ordinati i rischi con maggiore incidenza e gravità secondo quanto di seguito riportato.



La **valutazione del rischio** intesa come combinazione dell'**entità del danno** possibile e della **probabilità** che esso possa manifestarsi, è stata qui limitata alla sola prima componente. Essa dovrà essere coniugata di volta in volta a seconda dell'attività lavorativa pianificata tenendo conto in particolare delle effettive attrezzature a disposizione, delle condizioni ambientali nelle quali si andrà ad operare e dei lavoratori che saranno impegnati.

## Catalogo Pericoli per la Sicurezza: **CADUTA DALL'ALTO**

Agente: gravità

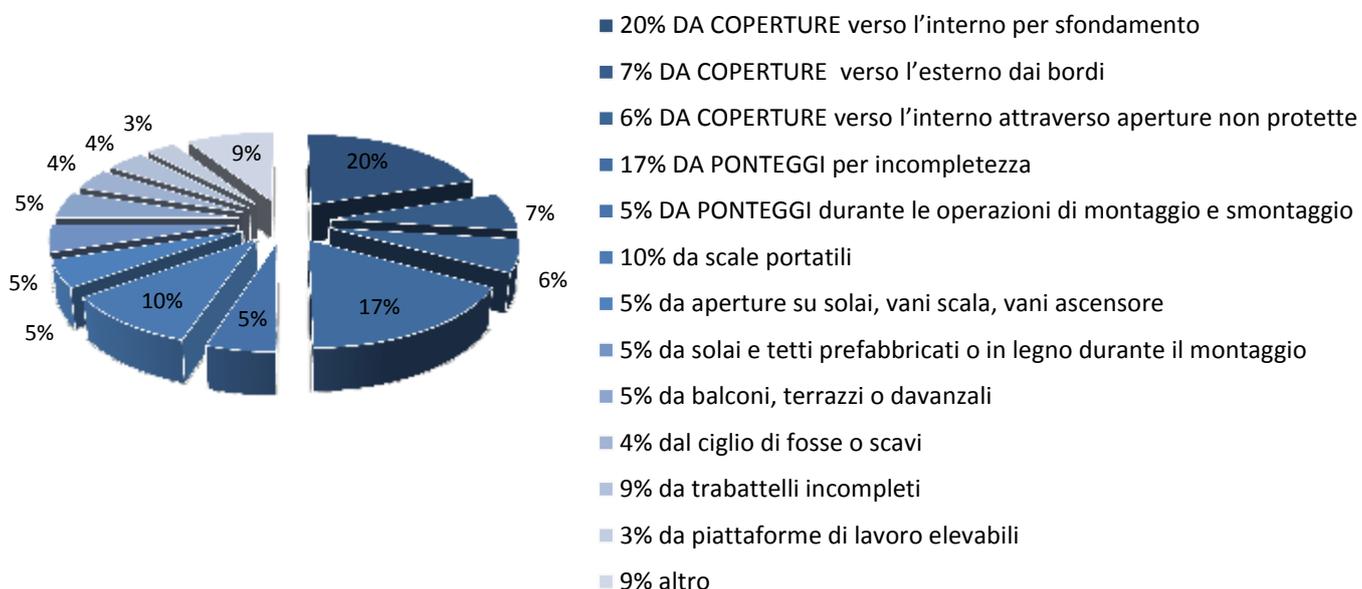
Azione: operare su dislivello



### Fonte e analisi del pericolo

Ogni qual volta sia presente un dislivello significativo (indicativamente superiore a 1 m) i lavoratori sono esposti al pericolo di caduta dall'alto.

Tipicamente, ma non esclusivamente, nel comparto delle costruzioni le cadute dall'alto avvengono:



Sono inoltre noti casi di:

- cedimento del ponte di lavoro e di contemporanea assenza del sottoponte di sicurezza
- cadute da ponteggi perfettamente allestiti attraverso le botole di accesso ai piani

### Valutazione del pericolo e danno potenziale

In seguito ad una caduta dall'alto si possono verificare:

- urto violento contro il suolo con conseguenti contusioni, fratture, schiacciamenti
- collisione con ostacoli durante la caduta con conseguenti contusioni, fratture, schiacciamenti, infilzamenti
- rischio susseguente: trattenuta da parte di un dispositivo di arresto caduta, oscillazione attorno ad un punto di ritenzione o di rinvio (effetto pendolo) con conseguente urto contro ostacoli o contro il suolo

Cause tipiche di mortalità per una caduta dall'alto sono lo sfondamento della cassa toracica e/o del cranio.

Il danno è da considerarsi molto grave in quanto potenzialmente causa di grave invalidità permanente o di morte.



Basso	Medio	Grave	Molto grave
-------	-------	-------	-------------

**Misure preventive e protettive e gestione delle emergenze**

**Formazione – Informazione:** Formazione Informazione, Montaggio/smontaggio ponteggi (28 ore), **Accesso e posizionamento mediante funi (32 ore)**, Scale, Informazioni specifiche tratte dai libretti d'uso delle attrezzature

**Addestramento:** DPI anticaduta (3<sup>A</sup> cat), Attrezzature specifiche

**Misure preventive:** Visita medica, Manutenzione delle attrezzature

**Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC):**



ponteggi fissi  
(EN 12810,  
EN 12811)



ponteggi mobili  
(EN 1004)



parapetto  
(EN 13374)



impalcato di sicurezza



rete di sicurezza  
(EN 1263)

**Dispositivi di Protezione Individuale (DPI):**



dispositivi anticaduta  
(EN 361 +  
EN 354 ...)



dispositivi di posizionamento  
(EN 358 +  
EN 354 ...)



calzature antiscivolo  
(EN 20345)



elmetto per lavori in quota  
(EN 397 con cinturino)

**Segnaletica:**



**Gestione delle emergenze**

Piano di primo soccorso, Squadra di primo soccorso, Squadra di soccorso in caso di sospensione. I mezzi di recupero utilizzabili possono essere:



attrezzatura di recupero con discensore  
(EN 341)



barella a cesto



treppiede EN 795 di Tipo B e verricello  
EN 1496



gru di cantiere (a titolo eccezionale, Rif. 3)

**Note**

I Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC) sono sempre da preferire ai Dispositivi di Protezione Individuale (DPI). Questi ultimi devono essere usati limitatamente ai lavori di allestimento dei DPC o quando i DPC non possono essere allestiti.

L'uso del ponteggio come dispositivo di protezione dei bordi (parapetto di un piano diverso dall'impalcato del ponteggio stesso) non è previsto dalle Autorizzazioni Ministeriali ed è quindi ammesso soltanto secondo specifico progetto redatto da un ingegnere abilitato (Rif. 4).

**Infortuni**

285 casi registrati, corrispondenti al 50% degli infortuni gravi o mortali nel settore delle costruzioni (Rif. 1. periodo 2005-2008)

75 casi registrati, corrispondenti al 38% degli infortuni mortali nel settore delle costruzioni (Rif 2. anno 2008)

## Approfondimenti

Un preposto adeguatamente formato deve sovrintendere e vigilare sull'osservanza da parte dei lavoratori delle disposizioni aziendali relative alla sicurezza e alla salute e in particolare sul corretto uso dei DPC e dei DPI.

La diretta sorveglianza di un preposto è obbligatoria durante le operazioni di montaggio e smontaggio di opere provvisori.

Tipicamente, ma non esclusivamente, nel comparto delle costruzioni le cadute dall'alto sono causate da: cedimento/sfondamento del piano di calpestio, scivolamento, insorgenza di vertigini, abbagliamento agli occhi, scarsa visibilità/scarsa illuminazione, colpo di calore.

Per lavori di manutenzione in quota, qualora non sia praticabile l'allestimento di DPC, la sicurezza deve essere garantita dall'uso di dispositivi anticaduta (posizionamento o arresto di caduta) collegati ad elementi di ancoraggio certificati (UNI EN 795) appositamente predisposti secondo quanto richiesto dalle leggi nazionali e regionali applicabili (Rif. 5). Dovrà essere chiaramente individuato e attrezzato un punto di accesso, un percorso di transito e un'area di lavoro accessibile. Il Fascicolo dell'Opera, messo a disposizione dalla committenza, dovrà essere consultato prima di iniziare i lavori per verificare lo stato manutentivo dei dispositivi di ancoraggio e per metter in atto le corrette modalità di lavoro (totale trattenuta, arresto caduta ...) con i corretti dispositivi di collegamento (cordini fissi o regolabili, con o senza dissipatore, con collegamento diretto o su rinvio ...).

Particolare attenzione deve essere rivolta alla scelta e al corretto indossamento ed uso dei DPI, alla scelta e al corretto allestimento dei DPC in tutte le loro parti.

Nel caso di lavori su scale portatili a pioli composti da due o più elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala (TUSSL art. 113).

## Riferimenti

1. INAIL Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL) – InforMo, Strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortuni mortali e gravi – [http://www.ispesl.it/getinf/informo/home\\_informo.asp](http://www.ispesl.it/getinf/informo/home_informo.asp)
2. Federazione Italiana dei Lavoratori del Legno, Edili e Affini (FILLEA CGIL) – Morti sul lavoro nel settore delle costruzioni – [http://www.filleacgil.it/infortuni\\_mortali/infortuni%20edili\\_03.html](http://www.filleacgil.it/infortuni_mortali/infortuni%20edili_03.html)
3. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Direzione Generale della Tutela delle Condizioni di Lavoro – Lettera Circolare 15 del 10/02/2011 – Parere della commissione consultiva permanente per la sicurezza sul lavoro sul concetto di eccezionalità di cui al punto 3.1.4 dell'All. VI del D. Legs. 9 Aprile 2008 n. 81, e s.m.i
4. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali – Lettera Circolare 29 del 27/08/2010 “Capo II, Titolo IV del D. Lgs. N. 81/2008 e s.m.i. – Quesiti concernenti le norme per la prevenzione infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota”
5. Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. **97 del 31 Gennaio 2012 – Applicazione note di indirizzo per l'applicazione dell'art. 79 bis della LR 61/85, come modificata dalla LR 4/2008, aggiornamento delle istruzioni tecniche per la predisposizione delle misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in quota in condizioni di sicurezza.**
6. Norma UNI EN 131-1:2011 Scale: termini, tipi, dimensioni funzionali, -2:2010 Scale: requisiti, prove, marcatura, -3:2007 Scale: istruzioni per l'utilizzatore, -4:2007 Scale: scale trasformabili multi posizione con cerniere
7. Norma UNI EN 795-2012 **Dispositivi individuali di protezione contro le cadute – Dispositivi di ancoraggio**
8. Norma UNI EN 1004-2005 Torri mobili di accesso e di lavoro costituite da elementi prefabbricati
9. Norma UNI EN 1263-1/-2-2003 Reti di sicurezza
10. Norma UNI EN 12810-1/-2-2004 Ponteggi di facciata realizzati con componenti prefabbricati
11. Norma UNI EN 13374-2004 Sistemi temporanei di protezione dei bordi

12. Guida tecnica per la scelta, l'uso e la manutenzione degli ancoraggi – INAIL 2011
13. Corso "I sistemi di sicurezza anticaduta nei fabbricati: come rispettare la nuova normativa regionale" – Ordine degli Ingegneri della Provincia di Venezia e Servizio di Prevenzione Igiene e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPISAL) dell'Azienda ULSS 12 Veneziana – 27-30/06/2011
14. Corso base anticaduta – Rotho School 10/2010
15. Requisiti delle reti di sicurezza per la costruzione in carpenteria e con elementi prefabbricati – SUVA 10/2009
16. Vani ascensore: come lavorare in sicurezza – SUVA 12/2009
17. Manuale operativo per chi lavora in altezza – Edizioni Provincia Autonome di Trento, Assessorato alle Politiche per la Salute – 2008
18. Linee guida per la scelta, l'uso e la manutenzione dei sistemi collettivi di protezione dei bordi – Parapetti provvisori, reti di protezione e sistemi combinati – ISPESL 06/2008
19. Linee guida per il montaggio e smontaggio di ponti a torre su ruote – Associazione Nazionale Vigili del Fuoco in Congedo – 12/2008
20. Linea guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante ponteggi metallici fissi di facciata – Montaggio, smontaggio, trasformazione ponteggi – ISPESL 2004
21. Linea guida per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – Sistemi di arresto caduta – ISPESL 2004
22. Linea guida per la scelta, l'uso e la manutenzione di scale portatili – ISPESL 09/2004

Catalogo Pericoli per la Sicurezza:  
**CADUTA DI OGGETTI DALL'ALTO**

Agente: gravità

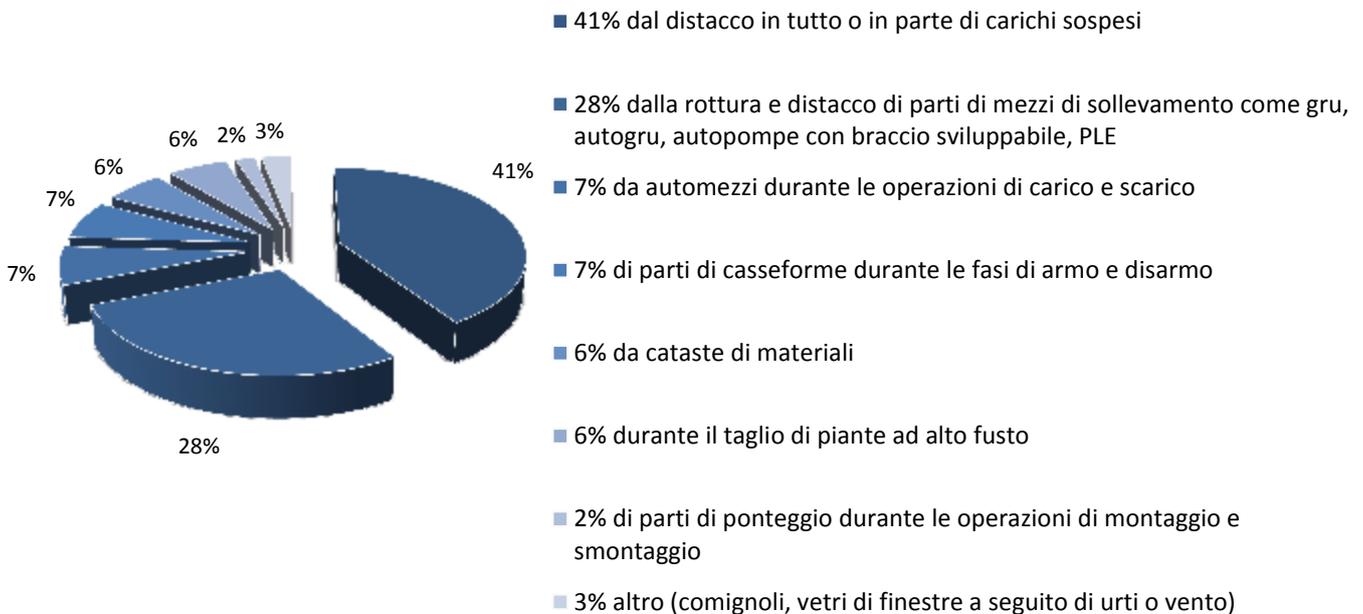
Azione: ingresso nella possibile traiettoria di caduta, sosta sotto i carichi



### Fonte e analisi del pericolo

Ogni qual volta un lavoratore si trovi a sostare o a transitare in prossimità di strutture in elevazione oggetto di attività lavorativa, o attrezzature quali gru, autopompe, autogru, è sottoposto al pericolo di essere colpito da oggetti in caduta.

Tipicamente, ma non esclusivamente, nel comparto delle costruzioni la caduta di oggetti dall'alto con conseguenze mortali o gravi avviene:



Inoltre, con conseguenza non necessariamente mortali, numerosi sono i casi di caduta dall'alto di utensili di lavoro. Particolarmente insidioso e imprevedibile è il distacco di oggetti da fabbricati oggetto di demolizione, possono inoltre verificarsi proiezioni di materiali a notevole distanza e distacchi di elementi anche da fabbricati limitrofi per effetto delle vibrazioni trasmesse.

### Valutazione del pericolo

A seconda della massa dell'oggetto in caduta, il lavoratore colpito può riportare:

- traumi alle varie parti del corpo, principalmente alla testa, fino allo sfondamento della calotta cranica
- schiacciamenti di varie parti del corpo, principalmente del torace e del bacino

Il pericolo è da considerarsi molto grave in quanto potenzialmente causa di grave invalidità permanente o di morte.



<b>Misure preventive e protettive e gestione delle emergenze</b>	
Formazione – Informazione:	Formazione Informazione, Imbrago dei carichi, Informazioni specifiche tratte dai libretti d'uso delle attrezzature
Addestramento:	Gru, Autogru, Autopompa con braccio sviluppabile, Piattaforma di lavoro elevabile (PLE), Montaggio/smontaggio ponteggi (28 ore), Patente di guida
Misure preventive:	Visita medica, Interdizione al transito, allo stazionamento e al deposito per una fascia di 1.5 m sui lati perimetrali del ponteggio mediante segregazione dell'area, manutenzione e verifiche delle attrezzature, interdizione delle aree di sollevamento carichi, Interdizione di aree a rischio di caduta oggetti, Redazione di un Programma delle Demolizioni all'interno del POS
Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC):	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>tettoie di protezione</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Parasassi in alternativa all'interdizione al transito</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>reti di protezione a maglie fitte in alternativa all'interdizione al transito</p> </div> </div>
Dispositivi di Protezione Individuale (DPI):	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>elmetto (EN 397)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>calzature di sicurezza con puntale rinforzato 200 J (EN 20345)</p> </div> </div>
Segnaletica:	
Gestione delle emergenze	Piano di primo soccorso, Squadra di primo soccorso

### Note

I Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC) sono sempre da preferire ai Dispositivi di Protezione Individuale (DPI). Questi ultimi devono comunque essere sempre indossati in quanto il rischio di caduta di oggetti dall'alto risulta difficilmente eliminabile.

### Infortunati

54 casi registrati, corrispondenti al 10% degli infortuni mortali nel settore delle costruzioni (Rif. 1. periodo 2005-2008)

25 casi registrati, corrispondenti al 13% degli infortuni mortali nel settore delle costruzioni (Rif. 2. anno 2008)

### Approfondimenti

Un preposto adeguatamente formato deve sovrintendere e vigilare sull'osservanza da parte dei lavoratori delle disposizioni aziendali relative alla sicurezza e alla salute e in particolare sul corretto uso dei DPC e dei DPI.

La diretta sorveglianza di un preposto è obbligatoria durante le operazioni di montaggio e smontaggio di opere provvisorie e durante il disarmo delle armature provvisorie di strutture in c.a.

Nelle demolizioni il preposto adeguatamente formato vigila sulla corretta applicazione del Programma delle Demolizioni all'interno del POS.

La caduta di carichi sospesi è spesso legata ad un vincolo scorretto del carico al sistema di sollevamento o all'uso di mezzi di sollevamento inadeguati o impropri.

La rottura e il distacco di parti del braccio sviluppabile delle autopompe per calcestruzzo (~11%) è spesso causata da usura o insufficiente manutenzione di parti che sono sottoposte a intensa operatività: particolare attenzione deve essere prestata dai lavoratori addetti alla conduzione manuale del bocchettone della pompa i quali devono poter disporre di spazio sufficiente per movimenti evasivi. Il manovratore del braccio dell'autopompa deve mantenere costantemente il contatto visivo con il conduttore del bocchettone e possibilmente con l'intero braccio.

### Riferimenti

1. INAIL Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL) – InforMo, Strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortuni mortali e gravi – [http://www.ispesl.it/getinf/informo/home\\_informo.asp](http://www.ispesl.it/getinf/informo/home_informo.asp)
2. Federazione Italiana dei Lavoratori del Legno, Edili e Affini (FILLEA CGIL) – Morti sul lavoro nel settore delle costruzioni – [http://www.filleacgil.it/infortuni\\_mortali/infortuni%20edili\\_03.html](http://www.filleacgil.it/infortuni_mortali/infortuni%20edili_03.html)
3. Scegliere gli accessori di imbracatura adatti – SUVA 2007
4. Linee guida per il settore edilizio movimentazione dei carichi e sollevamento persone – ISPESL 2000
5. Imbracatura dei carichi – SUVA 2000
6. Lista di controllo accessori di imbracatura – SUVA 1999
7. Adeguamento al DLgs 359/99 del settore edilizio – Movimentazione dei carichi e sollevamento persone – ISPESL 2001

## INVESTIMENTO

Agente: movimento di un mezzo meccanico

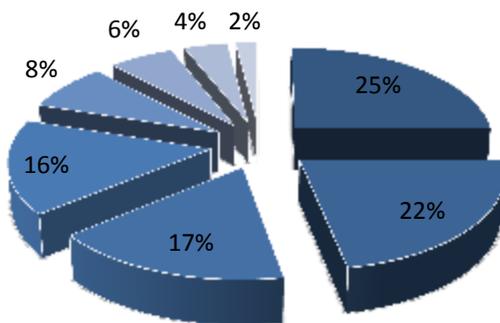
Azione: ingresso e/o sosta nella traiettoria di transito dei mezzi



### Fonte e analisi del pericolo

Ogni qual volta un lavoratore si trovi a sostare o a transitare in prossimità di mezzi meccanici è esposto al pericolo di essere investito dai mezzi stessi.

Tipicamente, ma non esclusivamente, nel comparto delle costruzioni l'investimento con conseguenze gravi o mortali avviene:



- 25% da parte di mezzi in retromarcia verso lavoratori impegnati in attività non collegate a quelle del mezzo stesso
- 22% da parte di mezzi meccanici verso lavoratori a terra impegnati nell'assistenza alle operazioni del mezzo stesso
- 17% da parte di mezzi in transito verso lavoratori in attraversamento della viabilità interna al cantiere
- 16% da parte di mezzi non addetti ai lavori verso lavoratori in prossimità di vie di transito esterne al cantiere
- 8% a causa del movimento incontrollato dalla posizione di stationamento di mezzi di cantiere
- 6% a causa dello sgancio durante il traino
- 4% durante le operazioni di carico/scarico di mezzi di lavoro su/da mezzi di trasporto
- 2% a causa della perdita di controllo del mezzo da parte del conducente

### Valutazione del pericolo

In relazione principalmente alla velocità del mezzo e allo spazio circostante, il lavoratore investito può riportare:

- traumi a varie parti del corpo, principalmente alle gambe e al bacino
- schiacciamento di varie parti del corpo, principalmente le gambe, il bacino, il torace e la testa

Il pericolo è da considerarsi molto grave in quanto potenzialmente causa di grave invalidità permanente o di morte.



<b>Misure preventive e protettive e gestione delle emergenze</b>	
<b>Formazione – Informazione:</b>	Formazione Informazione, Informazioni specifiche tratte dai libretti d'uso delle attrezzature
<b>Addestramento:</b>	Conduzione di varie macchine da cantiere, Patente di guida
<b>Misure preventive:</b>	Visita medica, Percorsi pedonali e carrai distinti e chiaramente segnalati all'interno del cantiere, Interdizione delle aree di lavoro dei mezzi, Distanze di sicurezza, Uso di indumenti ad alta visibilità (EN 471)
<b>Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC):</b>	-
<b>Dispositivi di Protezione Individuale (DPI):</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">                       elmetto (EN 397)                 </div> <div style="text-align: center;">                       calzature di sicurezza con puntale rinforzato 200 J (EN 20345)                 </div> </div>
<b>Segnaletica:</b>	
<b>Gestione delle emergenze</b>	Piano di primo soccorso, Squadra di primo soccorso

### Note

Da ogni posto di comando l'operatore deve poter essere in grado di assicurarsi dell'assenza di persone nelle zone pericolose. Qualora non sia possibile, in caso di retromarcia della macchina, deve essere emesso un segnale di avvertimento sonoro e/o visivo. La persona esposta deve avere il tempo di abbandonare la zona pericolosa o impedire l'avviamento della macchina (Rif. 2 – Allegato I Punto 1.2.2. e 3.1.1.).

### Infortunati

53 casi registrati, corrispondenti al 10% degli infortuni mortali nel settore delle costruzioni (Rif 1. periodo 2005-2008)

### Approfondimenti

Un preposto adeguatamente formato deve sovrintendere e vigilare sull'osservanza da parte dei lavoratori delle disposizioni aziendali relative alla sicurezza e alla salute e in particolare sul corretto uso dei DPC e dei DPI.

Indumenti ad alta visibilità (EN 471) devono essere indossati dai lavoratori che si muovono all'interno di cantieri dove sia previsto il transito di mezzi o in prossimità di vie di transito esterne al cantiere stesso.

La viabilità interna al cantiere deve avere fondo il più regolare possibile e pendenza minore possibile, deve essere chiaramente segnalata e adeguatamente spaziosa. Deve sempre essere mantenuta sgombra. La velocità di transito dei mezzi deve essere moderata, in particolare in prossimità di punti stretti o di ostacoli laterali che riducano o impediscano la visibilità circostante. La sosta e le operazioni di carico e scarico di macchine operatrici dai mezzi di trasporto deve avvenire in aree sufficientemente spaziose e possibilmente piane. Nel caso di attività al di fuori delle ore di luce naturale, la viabilità di cantiere deve essere adeguatamente illuminata. I mezzi devono essere dotati di fari in grado di illuminare adeguatamente le aree lavoro e di transito.

I cantieri stradali devono essere chiaramente segnalati secondo le norme del codice della strada e le procedure dell'ente gestore della strada. Si deve tenere conto della conformazione della sede stradale, della pendenza, dei limiti di velocità vigenti, di ostacoli laterali. I lavoratori devono sempre indossare indumenti ad alta visibilità (EN 471). L'assistenza al transito e alla manovra dei mezzi deve sempre essere prestata da una distanza e da una posizione di sicurezza.

Sospendere i lavori in caso di scarsa visibilità per nebbia o pioggia e in caso condizioni avverse alla sicurezza della circolazione come neve o ghiaccio.

### **Riferimenti**

1. INAIL Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL) – InforMo, Strumento per l’analisi qualitativa dei casi di infortuni mortali e gravi – [http://www.ispesl.it/getinf/informo/home\\_informo.asp](http://www.ispesl.it/getinf/informo/home_informo.asp)
2. Direttiva 2006/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 17/05/2006 relativa alle macchine (“Direttiva macchine”) Allegato I Punto 1.2.2. e 3.1.1.).
3. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – DM 10/07/2002 “Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria e strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”.
4. DPR 495 del 16/12/1992 “Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada” Artt. 30-43
5. D.Lgs. 285 del 30/04/1992 “Nuovo Codice della Strada” Art. 21 “Opere, depositi e cantieri stradali”
6. La sicurezza sul lavoro nei cantieri stradali – Manuale operativo – INAIL 2010

## CROLLO STRUTTURALE

Agente: gravità

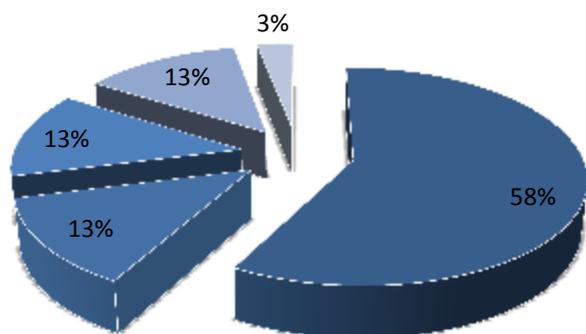
Azione: ingresso nell'area di proiezione di un possibile crollo strutturale, collisione con mezzi meccanici e veicoli



### Fonte e analisi del rischio

Ogni qual volta un lavoratore si trovi a sostare o a transitare in prossimità di una struttura in elevazione di staticità incerta, è esposto al pericolo di essere coinvolto nel crollo della struttura stessa.

Tipicamente, ma non esclusivamente, nel comparto delle costruzioni un crollo con conseguenze gravi o mortali interessa:



- 58% strutture oggetto di ristrutturazione o demolizione
- 13% strutture in calcestruzzo durante le operazioni di getto/disarmo
- 13% strutture prefabbricate durante le fasi di montaggio
- 13% strutture sul bordo di scavi
- 3% strutture provvisorie

Sono inoltre noti casi di collasso del mezzo di sollevamento, tipicamente gru a torre, con eventuale successivo crollo di strutture limitrofe coinvolte.

### Valutazione del pericolo

In relazione all'entità del coinvolgimento, il lavoratore investito da un crollo può riportare:

- traumi a varie parti del corpo, principalmente alla testa e agli arti
- schiacciamento di varie parti del corpo, principalmente le gambe, il bacino e il torace, la testa

Il pericolo è da considerarsi molto grave in quanto potenzialmente causa di grave invalidità permanente o di morte.



## CROLLO STRUTTURALE

<b>Misure preventive e protettive e gestione delle emergenze</b>	
<b>Formazione – Informazione:</b>	Formazione Informazione, Informazioni specifiche tratte dai libretti d'uso delle attrezzature
<b>Addestramento:</b>	Macchine operatrici per demolizione, Montaggio/smontaggio ponteggi (28 ore), Patente di guida
<b>Misure preventive:</b>	Visita medica, Interdizione delle aree interessate da demolizioni, Isolamento strutturale degli edifici adiacenti, Redazione di un Programma delle Demolizioni all'interno del POS
<b>Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC):</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Puntelli (EN 1065)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Opere di rafforzamento</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Opere di sostegno</p> </div> </div>
<b>Dispositivi di Protezione Individuale (DPI):</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>elmetto (EN 397)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>calzature di sicurezza con puntale rinforzato 200 J (EN 20345)</p> </div> </div>
<b>Segnaletica:</b>	
<b>Gestione delle emergenze</b>	Piano di primo soccorso, Squadra di primo soccorso

### Note

Prima di iniziare un'opera di demolizione è indispensabile acquisire una chiara consapevolezza della statica della struttura oggetto di intervento, anche con la fattiva collaborazione del direttore dei lavori. I lavori di demolizione devono essere eseguiti secondo il "Programma delle Demolizioni" contenuto nel POS sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

Nel caso di demolizioni parziali e successivi consolidamenti è indispensabile tenere conto dell'eventuale riduzione di stabilità statica causata dalle demolizioni e procedere a opportuni puntellamenti delle parti oggetto di successivo consolidamento, le opere di sostegno se necessario saranno calcolate. Nei casi di demolizione di edifici adiacenti, è necessario procedere all'isolamento delle strutture verticali e orizzontali per annullare il rischio di indurre pericolose sollecitazioni ai fabbricati collegati, tali da comprometterne la stabilità; se abitati tali fabbricati durante le operazioni di demolizione saranno temporaneamente sgombrati. Crepe, scricchiolii e rumori possono essere segnali di imminente crollo, si dovrà procedere all'evacuazione rapida degli edifici.

### Infortunati

38 casi registrati, corrispondenti al 7% degli infortuni mortali nel settore delle costruzioni (Rif. 1. periodo 2005- 2008)

16 casi registrati, corrispondenti al 8% degli infortuni mortali nel settore delle costruzioni (Rif. 2. anno 2008)

### Approfondimenti

Un preposto adeguatamente formato deve sovrintendere e vigilare sull'osservanza da parte dei lavoratori delle disposizioni aziendali relative alla sicurezza e alla salute e in particolare sul corretto uso dei DPC e dei DPI.

La diretta sorveglianza di un preposto è obbligatoria durante le operazioni di montaggio e smontaggio di opere provvisorie, durante il disarmo delle armature provvisorie di strutture in c.a. e durante i lavori di demolizione.

La puntellatura di strutture orizzontali da completare con getti di calcestruzzo deve tenere conto dei sovraccarichi introdotti dal getto stesso. Tutti i puntelli dovranno essere fissati mediante chiodatura. I puntelli non devono essere

rimossi prima di una sufficiente maturazione del getto e comunque sempre dopo che il direttore dei lavori ne abbia dato l'autorizzazione.

Durante il montaggio di strutture prefabbricate è indispensabile avere una chiara consapevolezza delle condizioni di stabilità delle sottostrutture in corso di assemblaggio in modo da procedere con il giusto ordine e supplire con puntellature alla loro temporanea instabilità.

Durante le operazioni di scavo in prossimità di strutture in elevazione, accertarsi delle condizioni del terreno e della rigidità della struttura provvedendo eventualmente a temporanee puntellature.

Il crollo di un edificio può tipicamente dar luogo ai seguenti **rischi susseguenti**:

- **Gas**: a causa di fughe dall'impianto di alimentazione e di distribuzione interna. Nel caso di rischio di crollo, è opportuno non solo interrompere l'erogazione di gas mediante la chiusura della valvola di sezionamento posta dopo il contatore ma, anche disconnettere fisicamente la condotta a valle per evitare un coinvolgimento meccanico delle condotte in pressione, questa operazione è utile anche per evitare strappi alla condotta causati dai mezzi meccanici all'opera. Si ricorda invece che, la disconnessione della valvola di entrata, posta prima del contatore, può essere effettuata esclusivamente da parte di un tecnico abilitato dell'ente gestore competente, previa richiesta.
- **Elettrocuzione**: a causa di dispersioni di tensione dall'impianto elettrico
- **Amianto**: a causa della rottura e dispersione di componenti in amianto esterni quali coperture o interni quali condotte, canne fumarie ...
- **Proiezione di solidi** direttamente legati all'azione meccanica del crollo

## Riferimenti

1. INAIL Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL) – InforMo, Strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortuni mortali e gravi – [http://www.ispesl.it/getinf/informo/home\\_informo.asp](http://www.ispesl.it/getinf/informo/home_informo.asp)
2. Federazione Italiana dei Lavoratori del Legno, Edili e Affini (FILLEA CGIL) – Morti sul lavoro nel settore delle costruzioni – [http://www.filleacgil.it/infortuni\\_mortali/infortuni%20edili\\_03.html](http://www.filleacgil.it/infortuni_mortali/infortuni%20edili_03.html)
3. Norma UNI EN 1065:1999 Puntelli telescopici regolabili in acciaio
4. Puntelli telescopici e parapetti provvisori: uso e calcolo – Igiene e Sicurezza sul Lavoro – 8-9/2011
5. Linee guida per il rilievo, l'analisi ed il progetto di interventi di riparazione e rafforzamento/miglioramento di edifici in aggregato – Dipartimento di Protezione Civile, bozza di Maggio 2010 Versione 1
6. Schede tecniche delle opere provvisorie per la messa in sicurezza post-sisma da parte dei Vigili del Fuoco – Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, Nucleo Coordinamento Opere Provvisorie – Aprile 2010
7. Linee guida costruzione puntelli in legno – Associazione Nazionale Vigili del Fuoco in Congedo 2008

## RIBALTAMENTO

Agente: gravità, inerzia

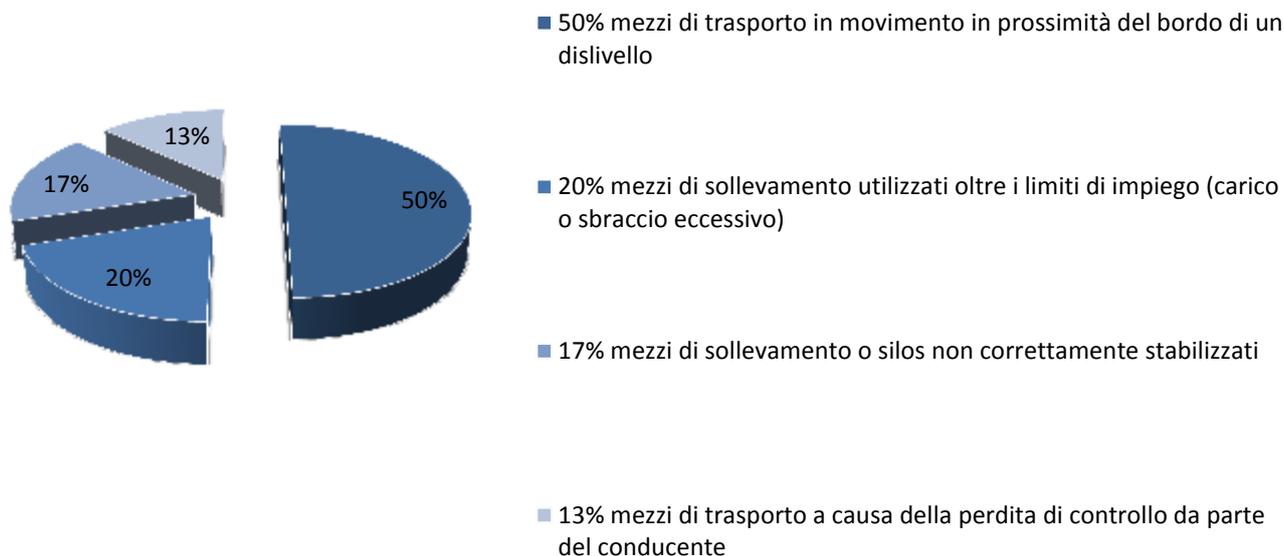
Azione: conduzione di un mezzo, ingresso e/o sosta nella traiettoria di ribaltamento



### Fonte e analisi del pericolo

Ogni qual volta un mezzo di trasporto si trovi transitare o sostare in un'area di cantiere con fondo irregolare o un mezzo di sollevamento sia impegnato nel dislocare carichi, esiste il pericolo di ribaltamento del mezzo stesso.

Tipicamente, ma non esclusivamente, nel comparto delle costruzioni il ribaltamento di mezzi con conseguenze gravi o mortali interessa:

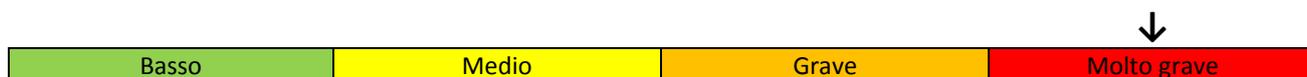


### Valutazione del pericolo

In relazione all'entità del coinvolgimento, il lavoratore coinvolto nel ribaltamento di un mezzo può riportare:

- traumi a varie parti del corpo
- schiacciamento di varie parti del corpo

Il pericolo è da considerarsi molto grave in quanto potenzialmente causa di grave invalidità permanente o di morte.



<b>Misure preventive e protettive e gestione delle emergenze</b>	
<b>Formazione – Informazione:</b>	Formazione Informazione, Informazioni specifiche tratte dai libretti d’uso delle attrezzature
<b>Addestramento:</b>	Gru, mezzi di sollevamento, piattaforme di lavoro elevabili (PLE), macchine operatrici, Patente di guida
<b>Misure preventive:</b>	Visita medica, Viabilità di cantiere di idonea ampiezza, pendenza, stabilità, Verifica dell’idoneità della base di appoggio di mezzi di sollevamento e silos
<b>Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC):</b>	-
<b>Dispositivi di Protezione Individuale (DPI):</b>	 elmetto (EN 397)  calzature di sicurezza con puntale rinforzato 200 J (EN 20345)
<b>Segnaletica:</b>	
<b>Gestione delle emergenze</b>	Piano di primo soccorso, Squadra di primo soccorso

### Note

Particolare cura deve essere prestata nella stabilizzazione di mezzi di sollevamento e silos, in particolare è fondamentale la verifica dell’idoneità del piano di appoggio e l’uso di adeguati elementi di ripartizione del carico sugli appoggi (piastre metalliche, pedane in legno, solette in calcestruzzo ...).

### Infortuni

30 casi registrati, corrispondenti al 5% degli infortuni mortali nel settore delle costruzioni (Rif. 1. periodo 2005- 2008)

### Approfondimenti

Un preposto adeguatamente formato deve sovrintendere e vigilare sull’osservanza da parte dei lavoratori delle disposizioni aziendali relative alla sicurezza e alla salute e in particolare al corretto uso dei DPC e dei DPI.

Per il posizionamento di una gru a torre deve essere inoltrata all’ASL/ARPA una “Denuncia di installazione e richiesta di verifica periodica di apparecchi di sollevamento soggetti a montaggio” (Rif. TUSSL art 71 comma 11). Al momento della verifica dovrà essere resa disponibile una “Dichiarazione di idoneità della base di appoggio” (Rif TUSSL Allegato VI Punto 3.1.3.) a firma di un tecnico abilitato.

In generale è opportuno evitare di operare qualsiasi mezzo in prossimità del ciglio di uno scavo a causa della scarsa stabilità del terreno. Nel caso fosse necessario posizionare il mezzo nei pressi di uno scavo si possono seguire le seguenti indicazioni generali: distanza dal ciglio superiore a 4 volte la larghezza della piastra d’appoggio e distanza dal piede dello scavo maggiore di 2 volte la profondità dello scavo (Rif. Fig. 1.). Al di sotto di tali valori è opportuno richiedere una verifica di stabilità da parte di un tecnico abilitato. Se necessario dovranno essere realizzate opere di consolidamento prima di procedere alla stabilizzazione e all’utilizzo dei mezzi.

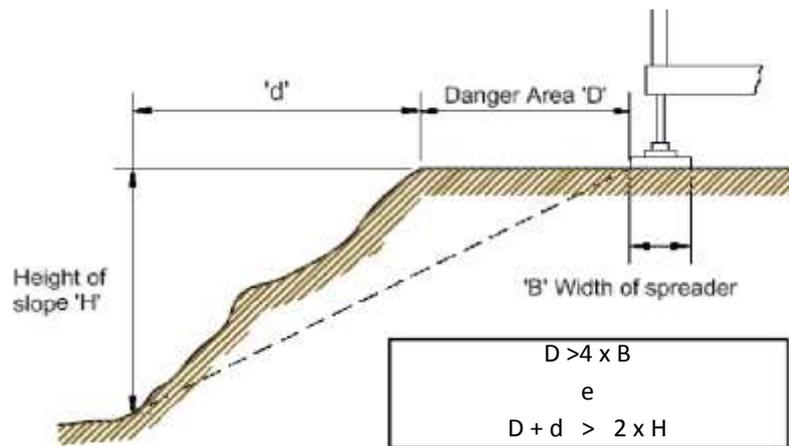


Fig. 1. Minime distanze di staffa mento dal bordo di scavo (Rif. 2)

La presenza di condotte, pozzetti o altre strutture interrato, la disomogeneità del terreno, l'effetto delle condizioni atmosferiche quali piogge intense, gelo e disgelo, devono essere attentamente tenute in considerazione nella scelta dei punti di stabilizzazione di attrezzature mobili quali autogru, PLE, macchine operatrici ...

E' indispensabile il rispetto dell'involuppo di carico (entità del carico e sbraccio) di ciascun mezzo di sollevamento facendo riferimento alla documentazione del produttore (tabelle carico o equivalenti).

### Riferimenti

1. Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL) – InforMo, Strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortuni mortali e gravi – [http://www.ispesl.it/getinf/informo/home\\_informo.asp](http://www.ispesl.it/getinf/informo/home_informo.asp)
2. Uso in sicurezza delle PLE (Piattaforme di Lavoro Elevabili) – Guida alla valutazione delle condizioni del terreno – IPAF (International Powered Access Federation) 08/05/2006

## SEPPELLIMENTO

Agente: gravità

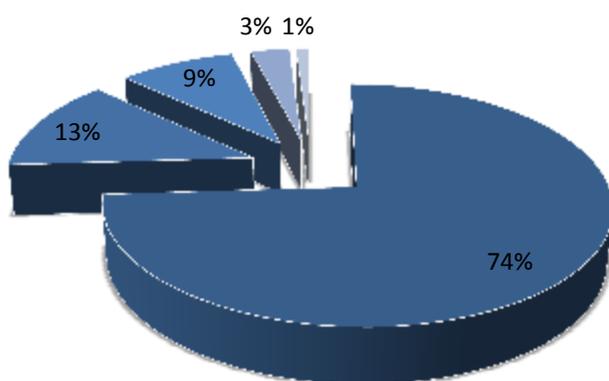
Azione: transito e/o permanenza di mezzi, deposito di materiali sul fronte dello scavo



### Fonte e analisi del pericolo

Ogni qual volta sia prevista l'esecuzione di scavi di profondità superiore a 1.5 m, i lavoratori che si trovino all'interno o in prossimità dei bordi sono esposti al pericolo di essere seppelliti dal cedimento del fronte dello scavo stesso.

Quando un fronte di scavo abbia pendenza maggiore di quella di declivio naturale, tipicamente, ma non esclusivamente, nel comparto delle costruzioni il seppellimento di un lavoratore con conseguenze gravi o mortali può avvenire a causa del cedimento del fronte stesso per:



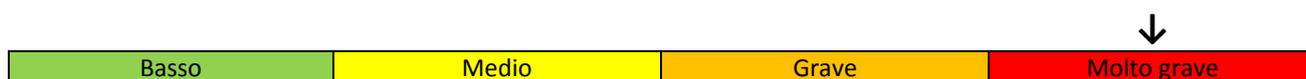
- 74% mancanza di armature
- 13% armatura inadeguata
- 9% armatura incompleta durante le operazioni di allestimento/rimozione
- 3% trascinarsi dal bordo esterno per franamento durante le operazioni di scavo
- 1% altro

### Valutazione del pericolo

In relazione all'entità del coinvolgimento, il seppellimento di un lavoratore può comportare:

- traumi a varie parti del corpo, principalmente agli arti e al bacino
- schiacciamento di varie parti del corpo, principalmente le gambe, il bacino e il torace
- soffocamento

Il pericolo è da considerarsi molto grave in quanto potenzialmente causa di grave invalidità permanente o di morte.



## SEPPELLIMENTO

<b>Misure preventive e protettive e gestione delle emergenze</b>	
<b>Formazione – Informazione:</b>	Formazione Informazione, Informazioni specifiche tratte dai libretti d'uso delle attrezzature
<b>Addestramento:</b>	Macchine operatrici per movimento terra, Sistemi di blindaggio a pannelli, Sistemi di sostegno a palancole, Micropali, Patente di guida
<b>Misure preventive:</b>	Indagini geotecniche, Prosciugamento dell'acqua prima e durante lo scavo, Predisposizione di idonee vie di fuga, Protezione dei bordi dalle precipitazioni atmosferiche
<b>Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC):</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Sistemi di puntellazione per scavi (EN 13331, EN 14653)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Sistemi di sostegno a palancole</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Consolidamento del terreno</p> </div> </div>
<b>Dispositivi di Protezione Individuale (DPI):</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>elmetto (EN 397)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>calzature di sicurezza con puntale rinforzato 200 J (EN 20345)</p> </div> </div>
<b>Segnaletica:</b>	
<b>Gestione delle emergenze</b>	Piano di primo soccorso, Squadra di primo soccorso

### Note

Quando possibile le pareti dello scavo devono avere inclinazione inferiore all'angolo di declivio naturale del terreno in modo da scongiurare il cedimento del fronte di scavo. L'angolo di declivio naturale dipende dal tipo di terreno e dal suo contenuto di acqua.

Ove non fosse possibile svasare le pareti di scavo queste devono essere armate per tutta le loro altezze e se necessario calcolate; tali armature devono sporgere dai bordi per almeno 30 cm.

### Infortunati

23 casi registrati, corrispondenti al 4% degli infortunati mortali nel settore delle costruzioni (Rif. 1. periodo 2005-2008)

### Approfondimenti

Un preposto adeguatamente formato deve sovrintendere e vigilare sull'osservanza da parte dei lavoratori delle disposizioni aziendali relative alla sicurezza e alla salute e in particolare al corretto uso dei DPC e dei DPI.

La diretta sorveglianza di un preposto è obbligatoria durante le operazioni di costruzione, sistemazione trasformazione e smantellamento di paratoie o cassoni.

Prima di procedere ad uno scavo di profondità superiore a 1.5 m, è indispensabile accertarsi delle caratteristiche del terreno mediante informazioni sulla natura geologica della località o sondaggi eseguiti nell'area di scavo mediante il prelievo di campioni. Particolarmente importante è l'individuazione di disomogeneità nelle caratteristiche del terreno e la presenza di falde acquifere o giacimento sotterranei.

La stabilità delle pareti di uno scavo è particolarmente sensibile all'azione dell'acqua dovuta alle precipitazioni atmosferiche e all'azione del gelo e del disgelo che esercitano un'azione di disgregazione e di spinta. Concorrono a

## **SEPPELLIMENTO**

diminuire la stabilità delle pareti di scavo: l'accumulo di materiali vicino ai bordi dello scavo, vibrazioni dovute ad attività lavorative e al transito di mezzi.

Devono essere previste idonee vie fuga dei lavoratori impegnati all'interno degli scavi, nonché sicure vie di accesso ai soccorsi.

### **Riferimenti**

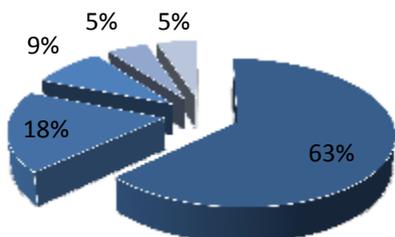
1. INAIL Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL) – InforMo, Strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortuni mortali e gravi – [http://www.ispesl.it/getinf/informo/home\\_informo.asp](http://www.ispesl.it/getinf/informo/home_informo.asp)
2. Federazione Italiana dei Lavoratori del Legno, Edili e Affini (FILLEA CGIL) – Morti sul lavoro nel settore delle costruzioni – [http://www.filleacgil.it/infortuni\\_mortali/infortuni%20edili\\_03.html](http://www.filleacgil.it/infortuni_mortali/infortuni%20edili_03.html)
3. Come si valuta il rischio di seppellimento durante le attività di scavo in cantiere? – Ambiente & Sicurezza n. 3 09/02/2010
4. Guida per l'esecuzione in sicurezza delle attività di scavo – ISPESL 2008
5. Riduzione del rischio nelle attività di scavo – INAIL 2002



### Fonte e analisi del pericolo

Ogni qual volta sia prevista l'esecuzione di lavori in prossimità di parti elettriche attive, i lavoratori sono esposti al pericolo di contatto elettrico diretto o indiretto.

Tipicamente, ma non esclusivamente, nel comparto delle costruzioni la folgorazione di un lavoratore con conseguenze gravi o mortali può avvenire per:



- 63% contatto con linee elettriche aeree mediante gru, autopompa per calcestruzzo, piattaforma aerea, cassone ribaltabile, attrezzi manuali
- 18% contatto con cavi elettrici di cantiere danneggiati o scoperti
- 9% dispersione da parte di attrezzature non conformi
- 5% accesso non autorizzato a quadri elettrici attivi
- 5% intercettazione di linee elettriche durante scavi, demolizioni, ristrutturazioni

Il pericolo di folgorazione risulta particolarmente insidioso nei lavori di ristrutturazione/restauro di edifici con impianti elettrici vetusti e senza schemi progettuali: il sezionamento/disattivazione dovrà avvenire su tutte le parti attive interessate dai lavori, con estrema attenzione alle parti comuni condominiali che possono avere autonoma alimentazione.

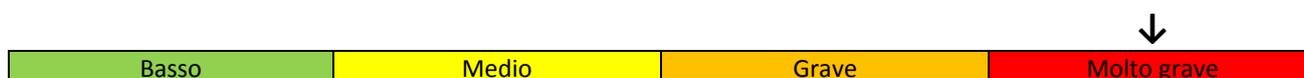
Sono inoltre noti casi di folgorazione a causa di fulmini su gru o ponteggi non protetti a notevole sviluppo verticale.

### Valutazione del pericolo

In relazione principalmente all'entità della corrente di attraversamento, l'elettrocuzione può comportare:

- contrazioni muscolari incontrollate (tetanizzazione) con conseguente difficoltà a interrompere il contatto elettrico e rischio di fratture ossee, possibili rischi susseguenti quali la caduta
- perdita di conoscenza con conseguente ostruzione delle vie respiratorie da parte della lingua
- gravi alterazioni della frequenza cardiaca, come la fibrillazione ventricolare, che possono portare all'arresto cardio-polmonare,
- ustioni e carbonizzazioni nel punto di ingresso e di uscita della corrente elettrica dal corpo.

Il pericolo è da considerarsi molto grave in quanto potenzialmente causa di grave invalidità permanente e di morte.



<b>Gestione della prevenzione e della protezione</b>	
<b>Medico competente:</b>	idoneità alla mansione
<b>Form., inform., addestramento:</b>	formazione generale + formazione specifica classe di rischio alto: 16 ore informazione specifica tratta dai libretti d'uso delle attrezzature
<b>Misure preventive e protettive, DPC:</b>	impianto elettrico di cantiere con protezioni e messa a terra impianto di protezione dalle scariche atmosferiche disattivazione/sezionamento delle parti elettriche attive distanze di sicurezza dalle linee elettriche aeree attive barriere orizzontali/verticali verso linee aeree protezione delle linee aeree
<b>DPI:</b>	elmetto dielettrico (EN 397 + 440 VAC)
<b>Mezzi e servizi di protezione collettiva:</b>	cassetta di primo soccorso, estintori a polvere
<b>Segnaletica:</b>	
<b>Gestione delle emergenze:</b>	squadra di primo soccorso

### Note

Prima di iniziare ogni operazione che comporti un'elevazione in quota di mezzi o attrezzature, è indispensabile valutare attentamente le dislocazioni di linee elettriche aeree.

Di seguito sono riportate le distanze minime di sicurezza da parti elettriche attive non protette, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri delle attrezzature e dei materiali utilizzati, degli sbandamenti dovuti all'azione del vento, all'abbassamento di quota delle linee aeree a causa delle dilatazioni termiche (Rif. D.Lgs 81/2008 Allegato IX).

Tensione	Distanza
minore di 1000 V	3 m
fra 1000 e 30000 V	3.5 m
fra 30000 e 132000 V	5 m
maggiore di 132000 V	7 m

### Infortunati

22 casi registrati, corrispondenti al 4% degli infortuni mortali nel settore delle costruzioni (Rif. 1. periodo 2005-2008)

8 casi registrati, corrispondenti al 4% degli infortuni mortali nel settore delle costruzioni (Rif. 2. anno 2008)

### Misure di primo soccorso

Allontanare il soggetto dalla sorgente elettrica: se possibile togliere immediatamente la corrente agendo sul quadro elettrico. Se questo non è possibile staccare l'infortunato usando materiali isolanti come un bastone o una sedia di legno oppure oggetti di gomma o di ceramica purché asciutti. Una volta staccato il folgorato dalla fonte d'energia elettrica verificare che l'infortunato non sia in arresto respiratorio o in arresto cardiaco. In tal caso iniziare subito con il massaggio cardiaco e la respirazione bocca-naso. Se ha perso conoscenza, ma respira, sdraiare la vittima sulla schiena con il capo il tronco e gli arti allineati, per garantire il passaggio dell'aria sollevare con due dita il mento e con l'altra mano spingere indietro la testa, slacciare i vestiti al collo e alla vita. Se è cosciente, ma presenta delle ustioni gravi coprirle con garze sterili, in mancanza di quest'ultime non mettere niente e accompagnare subito l'infortunato al più vicino pronto soccorso.

## Approfondimenti

Un preposto adeguatamente formato deve sovrintendere e vigilare sull'osservanza da parte dei lavoratori delle disposizioni aziendali relative alla sicurezza e alla salute e in particolare al corretto uso dei DPC e dei DPI.

Per i lavori elettrici verranno nominate le seguenti figure di controllo (Rif. 6):

- RI – Responsabile dell'Impianto, "persona designata alla più alta responsabilità nella conduzione dell'impianto"
- PL – Preposto ai Lavori, "persona designata alla più alta responsabilità della conduzione del lavoro (elettrico)".

I lavoratori che effettuano lavori elettrici dovranno avere la qualifica di:

- PAV – Persona Avvertita
- PES – Persona Esperta
- Idoneo ai lavori sotto tensione su sistemi di categoria 0 e 1.

Tutti gli altri lavoratori sono definiti come Persone Comuni (PEC) e non possono essere impiegati nell'esecuzione di lavori elettrici.

Prima di iniziare un'operazione di scavo è indispensabile acquisire tutte le informazioni relative all'ubicazione delle linee elettriche interrate.

L'impianto elettrico di cantiere è soggetto ad emissione di Dichiarazione di Conformità ai sensi del DM 37/2008 (Rif. 3) redatta da un tecnico abilitato. La messa in servizio dell'impianto elettrico non può essere eseguita prima della verifica eseguita dall'installatore. La Dichiarazione di Conformità dell'impianto di messa a terra e dell'eventuale Impianto di Protezione dalle Scariche Atmosferiche devono essere inviate all'INAIL (Settore Tecnico Scientifico e Ricerca – ex ISPESL) e all'ASL o ARPA territoriale competenti ai sensi del DPR 462/2001 (Rif. 4) entro 30 giorni dalla messa in servizio dell'impianto.

L'impianto elettrico di cantiere non è soggetto a progettazione (Rif. 5 art 12 comma 2) e deve essere sottoposto a verifica periodica ogni 2 anni (Rif. 5 art 4 comma 1).

Il ponteggio e/o la gru a torre deve essere protetto dalle scariche atmosferiche quando siano di "notevoli dimensioni" (indicativamente superiori ai 30 m di altezza) in seguito a una valutazione di rischio secondo la Norma CEI EN 62305-2 (Rif. 9). Nel caso di installazione di un Impianto di Protezione dalle Scariche Atmosferiche, l'area circostante i dispersori, per un raggio di almeno 3 m, dovrà essere interdetta o in alternativa il terreno dovrà avere caratteristiche isolanti (es. 5 cm di asfalto o 15 cm di ghiaia).

Nei "luoghi conduttori ristretti" (luoghi delimitati da superfici conduttrici nei quali è probabile che una persona possa venire a contatto con queste superfici con un'ampia parte del corpo ed è limitata la possibilità di interrompere il contatto, ad es.: cunicoli umidi, scavi ristretti nel terreno, cisterne metalliche) gli utensili portatili devono essere alimentati in bassissima tensione di sicurezza (SELV) mediante un trasformatore di sicurezza (24 V) o essere protetti per separazione elettrica mediante un trasformatore di isolamento (Rif. 7).

Le stesse precauzioni sono consigliabili per luoghi analoghi ai conduttori ristretti quali scavi di ampie dimensioni o getti di calcestruzzo durante le operazioni di vibro-compattazione.

Il ponteggio metallico deve essere collegato all'impianto di messa a terra del cantiere qualora venga a costituire una massa estranea (Rif. 7), cioè quando presenti verso terra una resistenza superiore a 200 Ω. Normalmente un ponteggio che poggia su asfalto, su lastricato, su ghiaia, su tavole di legno ha resistenza verso terra certamente superiore a 200 Ω, e quindi non è necessario collegarlo all'impianto di messa a terra del cantiere. In caso di dubbio sarà necessario effettuare una misura da parte di un tecnico abilitato.

La posa interrata dei cavi di cantiere dovrà avvenire ad almeno 50 cm di profondità con interposizione di nastro di segnalazione a 20 cm o protezione meccanica.

La posa aerea dei cavi di cantiere dovrà avvenire su selle di adeguata curvatura. Le frecce di campata non dovranno essere troppo ridotte per non sottoporre il cavo a sforzi di trazione eccessivi (Rif. 8). L'utilizzo di legacci in filo di ferro è vietato.

Per attività di breve durata, è ammesso l'uso di prese per uso domestico o similare (CEI 23-50) a condizione che siano protette contro gli urti, la penetrazione dei liquidi e di corpi solidi. E' ammesso per l'uso temporaneo l'impiego di adattatori di sistema (CEI EN 50250 – parte spina industriale e parte presa di tipo domestico o similare)(Rif. 8).

### Riferimenti

1. INAIL Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL) – InforMo, Strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortuni mortali e gravi – [http://www.ispesl.it/getinf/informo/home\\_informo.asp](http://www.ispesl.it/getinf/informo/home_informo.asp)
2. Federazione Italiana dei Lavoratori del Legno, Edili e Affini (FILLEA CGIL) – Morti sul lavoro nel settore delle costruzioni – [http://www.filleacgil.it/infortuni\\_mortali/infortuni%20edili\\_03.html](http://www.filleacgil.it/infortuni_mortali/infortuni%20edili_03.html)
3. Ministero dello Sviluppo Economico – DM n. 37 del 22/01/2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n. 248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti degli edifici.
4. DPR 462 del 22/10/2001 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazione di dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
5. Legge n. 46 del 05/03/1990 Norme per la sicurezza degli impianti
6. Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici
7. Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
8. Norma CEI 64-17 Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri
9. Norma CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2) Protezione contro i fulmini – Valutazione del rischio
10. Impianti elettrici di cantiere: la nuova guida CEI 64-17 – Vega Engineering Formazione 21/09/2010
11. Impianti di protezione dalle scariche atmosferiche – Regione Campania 02/2010
12. Impianto elettrico e di terra di cantiere – ASL Napoli 01/02/2010
13. La protezione elettrica per le strutture di "notevoli dimensioni" – Lavoro Sicuro n. 1, gennaio/febbraio 2009
14. Impianti elettrici di cantiere. Contatti diretti e indiretti: come operare in sicurezza – Tecnologie & Soluzioni n. 2, 4-5/2007

## Catalogo Pericoli per la Sicurezza: **PUNTURE DI INSETTI**

Agente: veleno di insetti

Azione: interferenza con l'ambiente degli insetti



### Fonte e analisi del pericolo

Le punture di insetti sono causate da:

- interferenza delle operazioni umane con aree di nidificazione e/o attività di insetti
- contatto accidentale attraverso indumenti o cibi/bevande che abbiano precedentemente attirato gli insetti

Nel Veneto le punture che possono rappresentare un pericolo rilevante sono principalmente quelle di insetti volanti appartenenti ordine Hymenoptera, famiglie Apidae (api, bombi) e Vespidae (calabrone, vespa comune) a causa del veleno inoculato attraverso il pungiglione.

Tipiche aree di interferenza con gli insetti sono vecchi edifici con coperture in legno: in particolare sono sensibili gli interventi su cassonetti per tapparelle avvolgibili, controsoffitti, solai in legno. Più in generale sono a rischio tutte le operazioni di ripasso dei tetti.



Ape



Bombo



Calabrone



Vespa

### Valutazione del pericolo

Le reazioni alle punture possono dar luogo a:

- fuga e comportamento incontrollato del soggetto esposto a causa del forte dolore immediato e della paura di ulteriori punture con conseguente discostamento dai comportamenti di sicurezza specialmente nel caso di lavori in quota
- reazione infiammatoria localizzata, pericolosa per la salute nel caso coinvolgimento del cavo orale e della regione oculare o nel caso di punture multiple
- reazione allergica nel 1-5% dei casi con sintomatologia variabile da prurito generalizzato, coliche addominali, difficoltà respiratoria fino a shock anafilattico, coma e morte.

Il pericolo è da considerarsi molto grave in quanto potenzialmente causa di morte.



<b>Gestione della prevenzione e della protezione</b>	
<b>Medico competente:</b>	idoneità alla mansione
<b>Form., inform., addestramento:</b>	formazione generale + formazione specifica classe di rischio alto: 16 ore
<b>Misure preventive e protettive, DPC:</b>	–
<b>DPI:</b>	Uso di indumenti coprenti di colore chiaro (bianchi, kaki)
<b>Mezzi e servizi di protezione collettiva:</b>	–
<b>Segnaletica:</b>	–
<b>Gestione delle emergenze:</b>	Squadra di primo soccorso

### Note

Non devono essere adibiti a lavorazioni che espongono al rischio di punture di insetti soggetti con una storia di shock anafilattico in particolare se causato da veleno degli imenotteri. In alternativa è fortemente consigliato, su prescrizione del Medico Allergologo, che il soggetto suscettibile sia sempre fornito del farmaco specifico (adrenalina in formulazione specifica in penna pronta per essere usata in caso di emergenza) e che vengano formati sull'uso del farmaco anche i colleghi di lavoro.

Nel caso venga rilevato un alveare in prossimità dell'area di intervento è opportuno richiedere una disinfestazione ad opera dei Vigili del Fuoco.

Predisporre opportuna vigilanza sanitaria su soggetti sensibili / allergici con eventuale addestramento specifico al primo soccorso da parte di altri membri della squadra di lavoro.

### Infortunati

Non sono disponibili dati statistici.

### Approfondimenti

Le punture degli insetti dell'ordine Hymenoptera (imenotteri) sono pericolose a causa del veleno che viene inoculato attraverso il pungiglione, organo espressamente dedicato allo scopo di difesa dell'alveare o della colonia (genere Apidae, Vespidae, Formicidae) e di predazione (famiglia Vespidae, Formicidae, Bethylidae). Il veleno inoculato ha quindi una funzione espressamente offensiva nei confronti dell'organismo attaccato. Le punture degli insetti della famiglia Formicidae (formiche, formiche alate) e Bethylidae (sclorodermi) presenti in Veneto sono normalmente meno pericolosi, anche se il rischio rimane non trascurabile nel caso di punture multiple (in particolare la formica può pungere più volte consecutivamente col pungiglione mentre rimane aggrappata con le mandibole) e nel caso di reazione allergica in individui sensibili.

Gli insetti dell'ordine Diptera famiglia Culicidae (zanzare), Phlebotominae (pappataci), Tabanidae (tafani) sono ematofagi (gli esemplari di genere femminile) e pertanto pungono allo scopo di succhiare il sangue di animali superiori. Le sostanze iniettate con la puntura hanno quindi essenzialmente lo scopo di consentire l'attività alimentare dell'insetto (anestetici, anticoagulanti) e non sono esplicitamente velenose. Le punture di questi insetti non sono pertanto ritenute intrinsecamente pericolose se non per individui eccezionalmente sensibili. Possono altresì essere veicolo di rischio biologico (virus, batteri).

L'attività significativa degli imenotteri è limitata al periodo caldo.

Le api e i bombi essendo specie mellifere sono attratte dai colori sgargianti, blu o neri, dalle assenze profumate (per esempio di creme solari), dal sudore: è opportuno utilizzare indumenti chiari e di colore tenue.

Tutti gli imenotteri sono attratti dalle sostanze zuccherine: non lasciare incustoditi cibi o bevande all'aperto, nel caso prestare particolarmente attenzione prima di riprenderne il consumo, soprattutto per quanto riguarda le lattine per le quali non è immediata la percezione di un insetto al loro interno: una puntura nel cavo orale è pericolosa anche per soggetti non allergici.

Una volta punti da un imenottero, l'insetto libera un feromone di allerta che attira altri individui a proseguire l'aggressione. Movimenti bruschi delle braccia allo scopo di allontanare gli insetti tendono ad aumentare la condizione di allerta e ad aumentare l'intensità dell'attacco con il rischio di punture multiple. È quindi necessario (anche se non facile) mantenere la calma e allontanarsi rapidamente senza movimenti bruschi. È fondamentale non ridurre le precauzioni legate alla sicurezza delle operazioni in quota.

Nel caso di punture di api, il pungiglione a forma di arpione rimane normalmente infisso nella cute: per liberarsi l'insetto subisce una lacerazione addominale che lo porterà alla morte. Al pungiglione rimane collegata la vescicola velenifera che continua autonomamente a iniettare veleno nella ferita anche per alcuni minuti. È quindi importante rimuovere rapidamente il pungiglione con le unghie o una pinzetta facendo attenzione a non comprimere la vescicola velenifera.

Calabroni, vespe, polistes e bombi non perdono il pungiglione dopo l'attacco e lo stesso individuo può pungere più volte.

Dopo la puntura lavare la ferita e apporre un impacco freddo.

Nel caso di reazioni allergiche, queste possono essere locali con edema cutaneo intorno alla puntura (maggiore di 10 cm) o generalizzate. Queste ultime comprendono l'orticaria generalizzata ma anche reazioni più gravi come coliche addominali, sintomatologia con senso di soffocamento fino a culminare nel quadro di shock (ipotensione marcata, riduzione della frequenza cardiaca con successiva perdita di coscienza), coma e in taluni casi morte. In genere i sintomi di una reazione allergica si manifestano dopo qualche minuto dalla puntura. In linea di massima, più tardivamente si manifestano i sintomi, più grave è la reazione: richiedere intervento medico urgente.

## Riferimenti

1. R. Barbattini, F. Frilli – L'ape punge: come e perché – Dipartimento di Biologia applicata alla Difesa delle Piante dell'Università di Udine
2. F. Gani – Punture di imenotteri: cosa fare in caso di allergia – Servizio di Allergologia dell'Ospedale S. Luigi Gonzaga (To)
3. L'allergia al veleno degli imenotteri – Azienda Policlinico Umberto I (Roma) – UOC di Immunologia Clinica
4. D. Kasper, A. Fauci, D. Longo et al. – Harrison, Principi di Medicina Interna – McGraw-Hill, 16° Edizione



### Fonte e analisi del pericolo

In riferimento ad attività condotte all'aperto, non essendo possibile esercitare un controllo significativo sulle condizioni microclimatiche, non essendo quindi perseguibile il confort microclimatico, ai fini dell'analisi delle condizioni di pericolo si fa riferimento alle sole condizioni termo-igrometriche estreme di ambienti termici severi caldi ed ambienti termici severi freddi.

### Valutazione del pericolo

**Ambienti termici severi caldi.** Le principali manifestazioni patologiche legate ad una prolungata esposizione al caldo possono essere:

- crampi da calore: dovuti a una sudorazione abbondante e prolungata con conseguente perdita di sali minerali (deficit ionico)
- disidratazione: dovuta a perdita di liquidi per sudorazione e da insufficiente reintegro
- esaurimento da calore: tipicamente al termine di un lavoro faticoso e prolungato in ambiente caldo, dovuto a insufficienza o collasso circolatorio con possibile breve perdita di coscienza. Se non trattato può portare al colpo di calore.
- colpo di calore: estremamente pericoloso e mortale nel 15-20% dei casi

**Ambienti termici severi freddi.** Viste le normali condizioni di lavoro nel settore delle costruzioni nell'ambito territoriale del Nord-Italia e i normali equipaggiamenti in dotazione ai lavoratori, si considerano eliminati i rischi legati ai pericoli per la sicurezza quali ipotermia e lesioni locali da freddo. Permangono invece effetti negativi sulla sicurezza come interazione con altri fattori di pericolo (es. caduta dall'alto) a causa della generale diminuzione delle condizioni psicofisiche in ambienti severi freddi.

I pericoli per la salute possono essere principalmente legati a:

- malattie croniche a carico dell'apparato respiratorio, in particolare a carico delle prime vie aeree e dei seni nasali e paranasali (rinosinusiti)
- aumento delle lesioni vascolari da vibrazioni del sistema mano-braccio, "sindrome di Raynaud"

Il **pericolo per la sicurezza** è da considerarsi **molto grave** in quanto potenzialmente causa di morte.



Il **pericolo per la salute** è da considerarsi **medio-grave** in quanto i disturbi possono assumere carattere permanente.



<b>Gestione della prevenzione e della protezione</b>	
<b>Medico competente:</b>	idoneità alla mansione vigilanza sanitaria
<b>Form., inform., addestramento:</b>	formazione generale + formazione specifica classe di rischio alto: 16 ore corso di pronto soccorso per aziende di gruppo A: 16 ore
<b>Misure preventive e protettive, DPC:</b>	ambienti termici severi caldi: indumenti leggeri e traspiranti, protezione del capo disponibilità di acqua fresca per il reintegro idrico pause in luogo fresco organizzazione del lavoro pesante nelle ore meno calde pasti leggeri  ambienti termici severi freddi: indumenti protettivi traspiranti ed impermeabili
<b>DPI:</b>	–
<b>Mezzi e servizi di protezione collettiva:</b>	cassetta di pronto soccorso
<b>Segnaletica:</b>	–
<b>Gestione delle emergenze:</b>	piano di primo soccorso

## Note

I lavoratori musulmani praticanti che osservano il “Ramadan” (digiuno religioso da cibi e bevande durante le ore diurne per 30 giorni), nel caso di ricorrenze interessi i mesi estivi sono particolarmente esposti al pericolo microclimatico da ambienti termici severi caldi. L’esonero temporaneo da alcune mansioni dovrà essere considerato in sede di valutazione dei rischi.

## Infortunati e malattie professionali

Ambienti severi caldi: nel settore delle costruzioni non sono registrati casi di infortunio mortale da colpo di calore. Sono riportati 2 casi nel settore dell’agricoltura, pari allo 0.3% dei casi registrati nel periodo 2002-2010 (Rif. 1).

Ambienti severi freddi: 7 casi di malattie professionali a carico delle vie aeree superiori, corrispondenti allo 0.1% dei casi registrati nel settore delle costruzioni nel periodo 2002-2010 (Rif. 2).

## Approfondimenti

Ambienti termici severi caldi.

Il blocco centrale di sistemi di termoregolazione sembra essere il meccanismo più accreditato del colpo di calore. Esso è spesso dovuto a ad una serie di fattori tra loro variamente combinati, determinati da elevata temperatura ambientale, acclimatamento inadeguato, dieta ricca di carboidrati e grassi, assunzione di alcool, assunzione di farmaci, patologie intercorrenti (diabete, ipertensione, ...). Il colpo di calore può insorgere improvvisamente ed iniziare con perdita di coscienza, o essere preceduto da cefalea, vertigini, debolezza, incoordinazione motoria e disturbi addominali. Il quadro può portare a delirio e coma e l’indice di mortalità è molto alto (Rif. 4)

Il pericolo è più elevato quando il fisico non ha avuto il tempo di acclimatarsi al caldo. L’acclimatamento completo richiede dagli 8 ai 12 giorni, il pericolo è quindi più elevato nel caso di “ondate di calore”, soprattutto quando queste si verificano a fine primavera o all’inizio dell’estate (Rif. 5).

Le alte temperature e il forte irraggiamento solare aumentano la concentrazione di ozono derivante dalla reazione fotochimica di alcuni ossidi di azoto (NOx) e composti organici volatili (COV). L’elevata temperatura dell’aria facilita il processo fotochimico. Durante le belle giornate l’ozono mostra un tipico andamento giornaliero: i valori più alti vengono registrati nel pomeriggio e scendono nel giro di alcune ore dopo il tramonto.

Gli effetti acuti dell'ozono sono forti irritazioni e danni tissutali alle vie respiratorie: irritazioni agli occhi, bruciore e prurito alla gola, disturbi respiratori, reazioni infiammatorie delle vie respiratorie. Gli effetti a lungo termine sulla salute non sono ancora stati approfonditi.

Il valore massimo consentito di concentrazione di ozono sul posto di lavoro è di 200 µg/mc, ma naturalmente all'aperto le concentrazioni di ozono sono fortemente influenzate dalle condizioni ambientali ed atmosferiche.

Misure preventive comprendono l'organizzazione del lavoro: durante l'estate i lavori all'aperto che richiedono un elevato sforzo fisico devono essere pianificati nelle prime ore del mattino. Durante il pomeriggio è invece consigliabile lavorare all'interno degli edifici dove la concentrazione di ozono è solitamente minore (Rif. .7).

Ambienti termici severi freddi.

L'esposizione alle vibrazioni del sistema mano-braccio è associata ad un aumento del rischio d'insorgenza di lesioni vascolari, neurologiche e muscolo-scheletriche a carico del sistema mano-braccio. La patologia relativa alle lesioni vascolari viene definita "sindrome di Raynaud", o sindrome del "dito morto" o del "dito bianco", è caratterizzata da pallore delle dita della mano esposta alle vibrazioni. Il clima freddo è spesso concausa dell'insorgenza di questi disturbi che si manifestano inizialmente con formicolii, torpore e dolore alle ultime falangi di un dito, per poi estendersi a tutte le dita (ad esclusione del pollice), alla mano e, a volte, all'avambraccio (Rif. 11).

## Riferimenti

1. INAIL Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL) – InforMo, Strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortuni mortali e gravi – [http://www.ispesl.it/getinf/informo/home\\_informo.asp](http://www.ispesl.it/getinf/informo/home_informo.asp)
2. INAIL Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL) – MalProf web, Strumento di Analisi delle Malattie Professionali – <http://www.ispesl.it/statistiche/malprof/index.asp>
3. INAIL Settore Ricerca – Microclima e luoghi di lavoro, 2012
4. Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province Autonome – Microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro, Requisiti e standard, Indicazioni operative e progettuali, 01/06/2006
5. AUSL Forlì – Ondate di calore ed attività lavorative in esterno, 2006
6. INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité)(France) – Evaluer les risques liés au travail à la chaleur, 2011
7. National weather service – Office of climate, weather and weather services (USA) – Heat: a major killer (<http://www.nws.noaa.gov/om/heat/index.shtml#wwa>)
8. SUVA divisione medicina del lavoro – Fact sheet smog estivo e ozono, 2006
9. ARPAV Agenzia Regionale per la Protezione e Protezione del Veneto, Area Tecnico-Scientifica, Osservatori aria – A proposito di ... ozono, 2005
10. INAIL – Le malattie lavoro correlate dall'esposizione al freddo, Aspetti assicurativi e previdenziali, 2010
11. CPT Torino – La valutazione dei rischi nelle costruzioni edili – Il rischio vibrazioni, 2010



## Fonte e analisi del pericolo

Le sostanze pericolose nelle costruzioni sono principalmente collegate ai prodotti a base cementizia, ai relativi additivi, ai prodotti disarmanti, agli impermeabilizzanti a base cementizia o poliuretana, agli adesivi, agli ancoranti, ai sigillanti, ai solventi e detergenti, alle pitture. Sono inoltre frequenti prodotti di processo quali le polveri legate a procedimenti meccanici (taglio, demolizione ...) e i fumi legati ad operazioni di riscaldamento (bitume, saldature ...).

Le principali modalità di azione delle sostanze pericolose sono legate all'inalazione e al contatto con varie parti del corpo (mani, occhi, piedi, corpo intero). Sono normalmente trascurabili gli effetti dovuti all'ingestione perché facilmente eliminabili attraverso le normali precauzioni igieniche (bere e mangiare in luoghi distinti da quelli di manipolazione o immagazzinamento delle sostanze pericolose ...).

## Valutazione del pericolo:

Le sostanze chimiche di uso corrente nelle costruzioni possono avere effetti rilevanti sui lavoratori sia dal punto di vista della sicurezza sia da quello della salute, a titolo di esempio:

- gas fortemente infiammabili in pressione con pericolo di incendio e di esplosione (sicurezza)
- polveri contenenti frazioni respirabili di silice libera cristallina (come prodotti di operazioni di scavo o demolizioni) con tossicità specifica verso organi bersaglio in seguito ad esposizioni ripetute (salute)
- cemento e leganti cementizi con cromo idrosolubile caratterizzato da un pericolo di sensibilizzazione cutanea di categoria 1 (salute)
- schiume poliuretatiche sigillanti con aerosol cancerogeni di categoria 2 (salute)

Le sostanze pericolose utilizzate sono numerose e richiedono una attenta valutazione caso per caso in base alle Schede Dati di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

Particolare attenzione va inoltre dedicata ai "prodotti di processo" che si sviluppano durante l'attività lavorativa a partire da sostanze non pericolose o non classificate come pericolose (polveri di scavo o di demolizione, fumi di bitume, fumi di saldatura ...)

Il **pericolo per la sicurezza** è da considerarsi **molto grave** in quanto potenzialmente causa di incidente mortale:



Il **pericolo per la salute** è da considerarsi **grave** in quanto potenzialmente causa di malattie professionali a lungo termine invalidanti:



<b>Gestione della prevenzione e della protezione</b>	
<b>Medico competente:</b>	idoneità alla mansione vigilanza sanitaria
<b>Form., inform., addestramento:</b>	formazione generale + formazione specifica classe di rischio alto: 16 ore DPI di protezione delle vie respiratorie (3 <sup>A</sup> cat)
<b>Misure preventive e protettive, DPC:</b>	sostituzione delle sostanze pericolose con sostanze meno pericolose aspirazione localizzata
<b>DPI:</b>	facciale filtrante antipolvere (FFP) (EN 149) respiratore a filtro (EN 140, EN 14387) occhiali ad ampia protezione oculare (EN 166) guanti di protezione da prodotti chimici (EN 374) stivali impermeabili (EN 345 S5) tuta protettiva traspirante antistatica (EN 13034)
<b>Mezzi e servizi di protezione collettiva:</b>	schede dati di sicurezza dei prodotti utilizzati cassetta di pronto soccorso kit lavaocchi estintori
<b>Segnaletica:</b>	 <p>ETICHETTE PRODOTTI</p> 
<b>Gestione delle emergenze:</b>	Piano di primo soccorso Piano di emergenza ed evaquazione

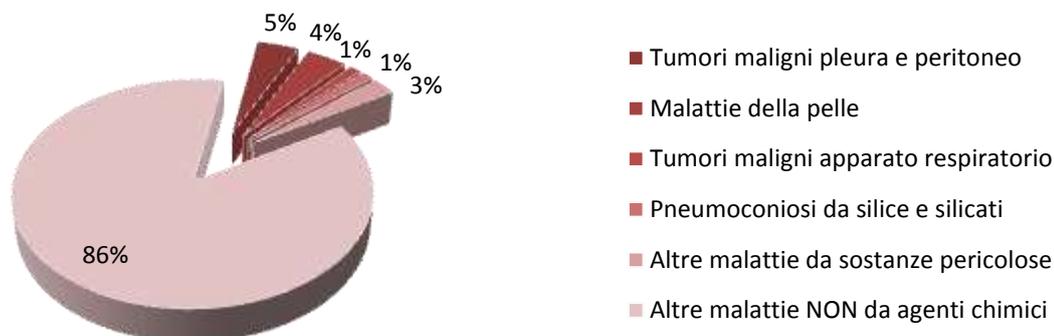
### Note

I Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC) sono sempre da preferire ai Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).

### Infortuni e malattie professionali

**Sicurezza:** 10 casi di infortunio grave o mortale da incendio / esplosione di agenti chimici, corrispondente allo 0.7% dei casi registrati nel settore delle costruzioni nel periodo 2002-2010 (Rif. 1).

**Salute:** 657 casi di malattie professionali da esposizione ad agenti chimici, corrispondenti al 14% dei casi registrati nel settore delle costruzioni nel periodo 2000-2013 (Rif. 2).



## Approfondimenti

Un preposto adeguatamente formato deve sovrintendere e vigilare sull'osservanza da parte dei lavoratori delle disposizioni aziendali relative alla sicurezza e alla salute e in particolare sul corretto uso dei DPC e dei DPI.

Alcune sostanze possono avere effetto ototossico: il loro effetto deve essere valutato in relazione alla esposizione al rumore negli ambienti di lavoro (TUSSL art 190)(Rif 3).

Nel settore delle costruzioni, oltre alle operazioni di sabbiatura a secco (per le quali è previsto l'uso di autorespiratore e di specifiche procedure di protezione), anche le attività di **scavo** e di **demolizione** comportano la diffusione di polveri contenenti una rilevante **frazione respirabile di silice libera cristallina** che dovrà essere valutata ai fini dell'individuazione delle misure di prevenzione e protezione e della sorveglianza sanitaria (silice libera cristallina come contaminante, classificazione ACGIH: A2 "sostanza sospetta di essere cancerogena per l'uomo", TWA 0.025 mg/mc) (Rif 6, 7, 8, 9, 10).

Le operazioni di stesura di conglomerati bituminosi (asfaltatura) e di saldatura a caldo di guaine bituminose espongono i lavoratori a "fumi di bitume" (classificazione ACGIH: A4 "sostanza non classificabile come cancerogena per l'uomo", TWA 0.5 mg/mc). L'esposizione a idrocarburi policiclici aromatici (IPA) riportata in letteratura per gli asfaltatori rientra nel limite di riferimento ACGIH ed è confrontabile con le concentrazioni ambientali di fondo riscontrabili in un'area metropolitana. Particolare attenzione deve essere prestata nella valutazione di operazioni in condizioni di scarsa ventilazione (gallerie, impermeabilizzazioni interne ...) (Rif 10, 11, 12, 13, 14, 15)

## Riferimenti

1. INAIL Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL) – InforMo, Strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortuni mortali e gravi – [http://www.ispesl.it/getinf/informo/home\\_informo.asp](http://www.ispesl.it/getinf/informo/home_informo.asp)
2. INAIL Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL) – MalProf web, Strumento di Analisi delle Malattie Professionali – <http://www.ispesl.it/statistiche/malprof/index.asp>
3. EU-OSHA – European Agency for Safety and Health at Work – Combined exposure to noise and ototoxic substances (Edizione 2009)
4. INRS – Institut National de Recherche et de Sécurité – Méthodologie d'évaluation simplifiée du risque chimique: un outil d'aide à la décision – Évaluation Simplifiée du Risque Incendie-Explosion (ESRIE) – Hygiène et sécurité du travail – 3° trimestre 2005
5. Regione Emilia Romagna, Regione Toscana, Regione Lombardia MoVaRisCh – Modello di Valutazione del Rischio da agenti Chimici pericolosi per la salute ad uso delle piccole e medie imprese (Titolo IX Capo I – D. Lgs. 81/08)
6. Regione Toscana – Linee guida nell'esposizione professionale a silice libera cristallina – Dicembre 2005
7. Network Italiano silice (NIS) – Indicazioni sulle misure di prevenzione e protezione per la riduzione della esposizione a polveri contenenti silice libera cristallina – Settore delle Costruzioni – Edilizia – 05/03/2007
8. Network Italiano silice (NIS) – Polveri contenenti SLC nello scavo e demolizioni – Monitoraggio e strategie di riduzione delle emissioni – 28/10/2008
9. Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia – Il problema della classificazione ed etichettatura della silice cristallina alla luce del REACH e del regolamento CLP – 2011 Suppl. 31-34.
10. Regione Piemonte – Centro Regionale di documentazione per la Promozione della Salute (dors) – Matrice delle esposizioni ad agenti cancerogeni (matline) – <http://www.dors.it/matline/index.php>
11. Associazione Italiana Bitume Asfalto Strade (SITEB) – Sicurezza e salute nell'uso del bitume: atato attuale delle conoscenze – 2002
12. Associazione Italiana Bitume Asfalto Strade (SITEB) – L'esposizione al bitume e ai suoi fumi: effetti sulla salute – Sintesi delle principali evidenze e conclusioni in merito – 2003
13. ISPESL – Sull'esposizione professionale agli IPA, quali rischi per gli asfaltatori? – Ambiente & sicurezza 2006
14. ISPESL – Esposizione lavorativa ai fumi di asfalto – 2008

15. Regione Lombardia – Decreto 3933 del 03/05/2011 – Vademecum per il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori nelle opere di asfaltatura

## Catalogo Pericoli per la Salute: **RADIAZIONI OTTICHE NATURALI**

Agente: radiazioni solari

Azione: esposizione alle radiazioni solari



### Fonte e analisi del pericolo

Tutti i lavoratori che operano all'esterno (lavoratori outdoor) sono esposti alla radiazione solare. La componente ultravioletta (UV) della radiazione solare costituisce un pericolo per la salute da patologie foto indotte, i cui organi bersaglio sono pelle ed occhi.

### Valutazione del pericolo

Oltre agli effetti acuti quali eritema, scottature e iperpigmentazione, le principali manifestazioni patologiche a lungo termine a carico della pelle sono:

- fotoinvecchiamento
- fotocancerogenesi (tumori della pelle) di origine epiteliale (cheratosi solari, epiteliomi) e di origine melanocitica (melanomi)

Le principali manifestazioni patologiche a carico della pelle degli occhi sono:

- congiuntiviti, cheratiti, blefariti, pterigio
- cataratta, opacità del vitreo
- foto retiniti, lesioni retiniche

Il **pericolo per la salute** è da considerarsi molto grave in quanto causa di patologie con effetti permanenti o mortali.



Basso	Medio	Grave	Molto grave
-------	-------	-------	-------------

### Gestione della prevenzione e della protezione

<b>Medico competente:</b>	idoneità alla mansione vigilanza sanitaria
<b>Form., inform., addestramento:</b>	formazione generale + formazione specifica classe di rischio alto: 16 ore
<b>Misure preventive e protettive, DPC:</b>	fotoprotezione ambientale (coperture, teli di schermatura, ...) pianificazione dei lavori all'aperto nelle ore di minore irraggiamento pasti e pause in luoghi ombreggiati
<b>DPI:</b>	cappello a tesa larga per capo, orecchie, naso, collo (EN 13758) indumenti coprenti leggeri, maniche lunghe, pantaloni lunghi (EN 13758) creme solari occhiali anti UV (EN 1836)
<b>Mezzi e servizi di protezione collettiva:</b>	–
<b>Segnaletica:</b>	–
<b>Gestione delle emergenze:</b>	–

### Note

Non esiste una precisa relazione dose-risposta tra esposizione a radiazione UV e patologie foto indotte, in particolare patologie neoplastiche, per cui non è possibile fissare un valore soglia al di sotto del quale non vi sia la comparsa di tali patologie.

### Infortuni e malattie professionali

204 casi di malattie della pelle, 4% dei casi registrati nel settore delle costruzioni nel periodo 2000-2009 (Rif 1).

2 casi di disturbi agli occhi, 0,04% dei casi registrati nel settore delle costruzioni nel periodo 2000-2009 (Rif 1).



### Approfondimenti

La radiazione ultravioletta (UV) appartiene al sottoinsieme delle radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti (NIR, Non Ionizing Radiation). L'occhio e la pelle sono gli organi bersaglio dell'esposizione alla radiazione UV. La qualità degli effetti, la loro gravità o la probabilità che alcuni di essi si verifichino dipendono dall'esposizione radiante, dalla lunghezza d'onda della radiazione e, per quanto riguarda alcuni effetti sulla pelle, dalla fotosensibilità individuale.

La "radiazione solare" è classificata dalla IARC (International Agency for Research on Cancer) nel gruppo 1 dei cancerogeni (evidenza di cancerogenicità per l'uomo).

Il fototipo indica come la pelle reagisce all'esposizione al sole. In base al colore della pelle, dei capelli, alla comparsa di eritemi e all'attitudine ad abbronzarsi. Si possono distinguere 6 differenti tipi di pelle (fototipi) riportati nella tabella seguente. Più basso è il fototipo maggiore saranno le probabilità di scottarsi e maggiore sarà il rischio di danno da esposizione solare, in particolare quello relativo alla comparsa di tumori cutanei. Essendo il fototipo espressione delle caratteristiche costituzionali dell'individuo in grado di condizionare la risposta alle radiazioni solari, è fondamentale valutare preventivamente questo fattore in relazione all'attività outdoor che il lavoratore dovrà svolgere.

Fototipo 1	Capelli rossi o biondi. Pelle lattea, spesso con efidi. Si scotta sempre. Non si abbronzava mai.
Fototipo 2	Capelli biondi o castano chiari. Pelle chiara. In genere si scotta. Si abbronzava con difficoltà.
Fototipo 3	Capelli castani. Pelle chiara con minimo colorito. Si scotta frequentemente. Abbronzatura chiara.
Fototipo 4	Capelli bruni o castano scuri. Pelle olivastro. Si scotta raramente. Si abbronzava con facilità.
Fototipo 5	Capelli neri. Pelle olivastro. Non si scotta quasi mai. Abbronzatura facile e molto scura.
Fototipo 6	Capelli neri. Pelle nera. Non si scotta mai.

Soggetti particolarmente sensibili alla radiazione solare sono:

- Individui di fototipo 1 e 2.
- Portatori di malattie del collagene (sclerodermia, lupus eritematoso, dermatomiosite, poliartrite nodosa, sindrome di Wegener, sindrome antifosfolipidi, ...).
- Soggetti in trattamento cronico e ciclico con farmaci foto sensibilizzanti (antibiotici come le tetracicline e i flurocicolonici, antinfiammatori non steroidei come l'ibuprofene ed il naprossene, diuretici come il furosemide, ipoglicemizzanti come la sulfonilurea, psoraleni, acido retinoico, acido aminolevulinico, neurolettici come il fenotiazina, antiaritmici come l'amiodarone)
- Soggetti affetti da alterazioni dell'iride (colobomi, aniridie) e della pupilla (midriasi, pupilla tonica)
- Lavoratori che abbiano lesioni cutanee maligne o pre-maligne;
- Lavoratori affetti da patologie cutanee foto indotte o foto aggravate (dermatite polimorfa solare, ...)

- Donne in stato di gravidanza. Particolare attenzione deve essere riservata all'azione sinergica di condizioni microclimatiche severe calde e radiazioni UV.

Ai fini della sorveglianza sanitaria devono essere cautelativamente considerati particolarmente sensibili al danno retinico di natura fotochimica i lavoratori che hanno subito un impianto IOL; (Intra Ocular Lens, cristallino artificiale).

Anche quando il cielo è nuvoloso vi è esposizione alla radiazione UV in quanto le n uvole non sono in grado di bloccare il passaggio dei raggi ultravioletti. Vento e nuvole, riducendo la sensazione di calore sulla pelle, possono indurre a pensare erroneamente che non vi sia rischio di scottature mentre è necessario proteggersi anche in queste situazioni.

La capacità degli indumenti di proteggere la pelle dai raggi UV dipende da vari fattori:

- umidità: un tessuto bagnato è meno efficace nel proteggere dai raggi UV di un tessuto asciutto
- i tessuti scuri proteggono meglio di quelli chiari
- le fibre acriliche proteggono molto meglio del cotone. Una T-shirt di cotone lascia passare fino al 30% di radiazioni UV
- tessuti a trama fitta sono molto più efficaci dei tessuti a trama larga nel trattenere i raggi UV

E' stato definito un fattore di protezione degli indumenti dai raggi UV (UPF, Ultraviolet Protection Factor). La norma UNI EN 13758 stabilisce i requisiti degli indumenti protettivi dai raggi UV e introduce uno specifico pittogramma identificativo per quelli con un UPF > 40.



Per le creme solari è stato definito in fattore di protezione solare (SPF, Sun Protection Factor) che rappresenta il rapporto fra il tempo di comparsa dell'eritema (scottatura) della pelle protetta e quello della pelle non protetta: un SPF di 10 significa che la crema antisolare moltiplica per 10 il tempo di esposizione al sole senza comparsa di eritema, il tempo protezione dipende quindi fortemente dal fototipo.

L'autoesame della pelle da parte dei lavoratori, eseguito regolarmente, può permettere di scoprire i tumori della pelle precocemente, quando sono più facili da curare e le probabilità di guarigione sono più elevate.

## Riferimenti

1. INAIL Settore Tecnico Scientifico e Ricerca (ex ISPESL) – MalProf web, Strumento di Analisi delle Malattie Professionali – <http://www.ispesl.it/statistiche/malprof/index.asp>
2. INAIL, Regione Toscana, AUSL 7 Siena, AUSL Modena – Portale Agenti Fisici, Radiazioni Ottiche Naturali – [http://www.portaleagentifisici.it/fo\\_ro\\_naturali\\_index.php?&lg=IT](http://www.portaleagentifisici.it/fo_ro_naturali_index.php?&lg=IT)
3. Regione Toscana, Piano mirato regionale sul rischio di radiazione ultravioletta solare nei lavoratori outdoor – Studio sulla casistica del registro tumori toscano relativa ai tumori delle pelle non melanoma, 2011
4. ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) – ICNIRP 14/2007 Protecting workers from untraviolet radiation, 2007
5. ISPESL Dipartimento di medicina del lavoro – La radiazione solare ultravioletta: un rischio per i lavoratori all'aperto, 2003
6. Norma UNI EN 13758-1:2007 Tessili – Proprietà protettive alle radiazioni UV – Parte 1: Metodo di prova per tessuti per abbigliamento  
Norma UNI EN 13758-2:2007 Tessili – Proprietà protettive alle radiazioni UV – Parte 2: Classificazione marcatura dei capi di abbigliamento
7. Norma UNI EN 1836:2008 Protezione personale degli occhi – Occhiali da sole e filtri per la protezione contro le radiazioni solari per uso generale e filtri per l'osservazione diretta del sole

**Per presa visione del Piano Operativo di Sicurezza da pag. 1 a pag 55  
comprese e gli allegati di cui all'indice**

## **12 - FIRME:**

**Il Datore di Lavoro:**

Datore di Lavoro	..... Sig. Sartore Mirco
------------------	-----------------------------

**Il Medico Competente:**

Il Medico Competente	..... Dott.ssa Camilla Garbin
----------------------	----------------------------------

**Responsabile del Servizio Prevenzione Protezione (RSPP):**

R.S.P.P.	..... Sig. Sartore Mirco
----------	-----------------------------

**Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza (RLS):**

R.L.S.	..... Non eletto / Non designato
--------	-------------------------------------

NB: Verificare l'Idoneità Tecnico Professionale dei Lavoratori Autonomi e delle imprese in Sub-Appalto

**Lavoratori autonomi in contratto d'opera:**

.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

**Imprese in contratto di subappalto:**

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....