



## **AZIENDA COMUNALE FARMACIE**

AZIENDA SPECIALE DEL COMUNE DI SAN DONATO MILANESE

**OGGETTO** INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE LOCALI FARMACIA  
COMUNALE DI PIAZZA TEVERE N. 10-12

**COMMITTENTE** AZIENDA COMUNALE FARMACIE  
Azienda Speciale del Comune di San Donato Milanese  
San Donato Milanese - Milano

**PROGETTO** studio AZdesign  
24052 Azzano San Paolo BERGAMO via Piemonte 13

## **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Il Progettista

.....  
(geom. Marco Perego)



Bergamo, Maggio 2018

File	<b>PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO</b>			Data	<b>15.05.2018</b>
PSC.DOC				Commissa	
 <b>- AZIENDA COMUNALE FARMACIE – AZIENDA SPECIALE DEL COMUNE DI SAN DONATO MILANESE</b>  					
<b>REVIS IONE</b>	<b>A</b>	<b>B</b>			
 <b>PROGETTO ESECUTIVO RISTRUTTURAZIONE NEGOZIO MODIFICHE INTERNE AL PIANO TERRA</b> ai sensi art. 100 D. L.gs. 9 Aprile 2008 , n. 81 e s.m.i.  					
<b>COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE</b>		<b>GEOMETRA. MARCO PEREGO</b>			
<b>COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE</b>		<b>GEOMETRA. MARCO PEREGO</b>			
<b>RESPONSABILE DEI LAVORI</b>		<b>NON ANCORA NOMINATO</b>			
 <b>COMMITTENTE</b> <b>AZIENDA COMUNALE FARMACIE</b> Azienda Speciale del Comune di San Donato Milanese San Donato Milanese - Milano  					
<b>B</b>	EMISSIONE PER PROGETTO ESECUTIVO			<b>SPL</b>	<b>15.05.2018</b>
<b>A</b>	EMISSIONE PER PROGETTO DEFINITIVO			<b>SPL</b>	<b>20.04.2018</b>
<b>AGG</b>	<b>DESCRIZIONE</b>			<b>RED</b>	<b>DATA</b>

**INDICE**

1	PREMESSA	4
2	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	6
<b>2.1</b>	<b>Descrizione del contesto e delle caratteristiche dell'area di cantiere</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>Descrizione sintetica dell'opera</b>	<b>6</b>
3	INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA	7
4	INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI ALLA CARATTERISTICA DELL'OPERA	10
5	ORGANIZZAZIONE, PROCEDURE E MISURE MINIME PREVENTIVE E PROTETTIVE DEL CANTIERE	11
<b>5.1</b>	<b>Organizzazione del cantiere, delimitazione, accessi, viabilità</b>	<b>11</b>
<b>5.2</b>	<b>Potenziali rischi trasmessi all'esterno dell'area di cantiere</b>	<b>11</b>
<b>5.3</b>	<b>Potenziali rischi provenienti dall'esterno del cantiere</b>	<b>12</b>
<b>5.4</b>	<b>Impianti di cantiere</b>	<b>12</b>
<b>5.5</b>	<b>Segnaletica di cantiere</b>	<b>13</b>
<b>5.6</b>	<b>Documenti relativi alla sicurezza da custodire in cantiere</b>	<b>13</b>
6	PROCEDURE GENERALI DI RIFERIMENTO	15
7	PRESCRIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA ELETTRICA IN CANTIERE	17
8	MISURE IGIENICO SANITARIE E DI PRIMO SOCCORSO	18
<b>8.1</b>	<b>Servizi igienico - sanitari</b>	<b>18</b>
<b>8.2</b>	<b>Istruzioni di primo soccorso</b>	<b>18</b>
<b>8.3</b>	<b>Aspetti igienico-sanitari</b>	<b>19</b>
9	MISURE DI PREVENZIONE INCENDI	20
<b>9.1</b>	<b>Elenco delle principali regole di prevenzione incendi</b>	<b>20</b>
<b>9.2</b>	<b>Misure e regole di comportamento in caso di incendio</b>	<b>20</b>
<b>9.3</b>	<b>Regole fondamentali per l'uso degli estintori</b>	<b>21</b>
<b>9.4</b>	<b>Avvistamento di un principio di incendio</b>	<b>21</b>
10	FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEI LAVORATORI E COORDINAMENTO DEI DATORI DI LAVORO	22
<b>10.1</b>	<b>Formazione dei lavoratori</b>	<b>22</b>
<b>10.2</b>	<b>Disposizioni per la consultazione dei rappresentanti della sicurezza</b>	<b>22</b>
<b>10.3</b>	<b>Coordinamento dei datori di lavoro</b>	<b>22</b>
<b>10.4</b>	<b>Movimentazione manuale dei carichi</b>	<b>23</b>
<b>10.5</b>	<b>Fattori individuali di rischio</b>	<b>24</b>
11	PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ	25
<b>11.1</b>	<b>Individuazione delle fasi lavorative</b>	<b>25</b>
<b>11.2</b>	<b>Metodologia per la valutazione dei rischi</b>	<b>27</b>

<b>ANALISI DELLE FASI LAVORATIVE</b>	<b>73</b>
<b>11.3 Fasi di lavoro interferenti</b>	<b>73</b>
<b>11.4 Individuazione dell'entità del cantiere espressa in uomini/giorni</b>	<b>76</b>
<b>12 STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA</b>	<b>78</b>
<b>13 VALUTAZIONE DEL RUMORE</b>	<b>79</b>
<b>13.1 Valutazione del rumore nel caso di attività temporanee</b>	<b>80</b>
<b>13.2 Livelli di esposizione tipici delle varie fasi lavorative</b>	<b>82</b>
<b>13.3 Individuazione di gruppi omogenei</b>	<b>86</b>
<b>13.4 Valutazione specifica per addetti a macchine particolarmente rumorose</b>	<b>88</b>
<b>13.5 Correzioni da apportare ai valori indicati nelle tabelle precedenti per adattarli alle specifiche situazioni del singolo cantiere</b>	<b>89</b>

#### ALLEGATI AL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- ❑ ALLEGATO n°. 1: Computo metrico oneri specifici
- ❑ ALLEGATO n°. 2: Programma lavori
- ❑ ALLEGATO n°. 3: Notifica preliminare

## 1 PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, che nel seguito viene indicato come “PSC”, contiene, come disposto nell’art. 100 del D.Lgs. n. 81/2008 e successive modifiche e integrazioni, le misure generali e particolari relative alla sicurezza e salute dei lavoratori che i datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi dovranno mettere in atto nell’esecuzione dei lavori oggetto dell’appalto a cui si riferisce.

Il PSC riporta l’individuazione, l’analisi e la valutazione dei rischi concreti, e le conseguenti scelte progettuali ed organizzative, procedure esecutive, misure protettive e preventive atte a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori in riferimento all’area di cantiere, all’organizzazione dello stesso e alle lavorazioni da eseguirsi.

Il piano contiene altresì le prescrizioni, le misure di prevenzione e i dispositivi di protezione dai rischi risultanti dall’eventuale interferenza legata alla presenza simultanea o successiva delle varie imprese e dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di provvedere, quando ciò risulti necessario, all’utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Il piano riporta inoltre le modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della informazione fra le diverse imprese esecutrici e/o lavoratori autonomi oltre alla organizzazione delle procedure di pronto soccorso comuni.

Sono contenuti nel PSC una stima dell’entità presunta degli uomini giorno, dei costi della sicurezza insieme ad un cronoprogramma indicante le fasi di lavoro previste.

Le prescrizioni contenute nel presente PSC non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute dei lavoratori, e non sollevano l’Appaltatore dagli obblighi imposti dalla normativa vigente il quale potrà infatti prevedere integrazioni in conformità a quanto disposto dalla normativa.

Il committente o il responsabile dei lavori dovrà trasmettere il PSC a tutte le imprese invitate a presentare offerte per l’esecuzione dei lavori. Prima dell’inizio dei lavori l’impresa affidataria dovrà trasmettere il PSC alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi

Ciascuna impresa esecuttrice oltre a predisporre e trasmettere il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) al CSE, ha anche l’obbligo di proporre allo stesso, integrazioni al PSC ove con ulteriori scelte tecniche o organizzative ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza o che si ritenga necessarie durante le singole fasi di lavorazioni.

Almeno dieci giorni prima dell’inizio dei lavori e comunque prima dell’accettazione del PSC e del POS e delle modifiche significative apportate agli stessi, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecuttrice dovrà consultare e fornire eventuali chiarimenti al RLS il quale ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

Il PSC dovrà essere tenuto in cantiere e va messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere.

Il Coordinatore per la Progettazione dei Lavori ha svolto un’azione di coordinamento nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, sia selezionando soluzioni che comporteranno minori rischi durante l’esecuzione delle opere, sia accertando che il progetto segua le norme di legge e di buona tecnica.

La pianificazione dei lavori riportata nel programma dei lavori allegato al presente è stata determinata dal Coordinatore per la Progettazione dei lavori in condizioni di sicurezza, riducendo per quanto possibile le possibilità di lavorazioni pericolose e tra loro interferenti.

A seguito della predisposizione del programma dei lavori stabilito con i progettisti dell'opera, si sono identificati:

- ❑ fasi lavorative, in relazione al programma dei lavori;
- ❑ fasi lavorative che si sovrappongono;
- ❑ macchine e attrezzature;
- ❑ materiali e sostanze;
- ❑ figure professionali coinvolte;
- ❑ individuazione dei rischi fisici e ambientali presenti;
- ❑ individuazione delle misure di prevenzione e protezione da effettuare;
- ❑ programmazione delle verifiche periodiche;
- ❑ predisposizione delle procedure di lavoro;
- ❑ indicazione della segnaletica occorrente;
- ❑ individuazione dispositivi di protezione individuali da utilizzare.

Le misure di sicurezza proposte di seguito sono state individuate dall'analisi della valutazione dei rischi; esse mirano a:

- ❑ migliorare ulteriormente (in rapporto allo sviluppo del progresso della tecnica di prevenzione) situazioni già conformi;
- ❑ dare attuazione alle nuove disposizioni introdotte dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. subentrato ai D.Lgs. n. 626/1994 e D.Lgs. n. 494/1996;
- ❑ regolarizzare eventuali situazioni che potrebbero risultare carenti rispetto alla legislazione precedentemente in vigore.

È responsabilità dell'Appaltatore assicurarsi che i lavoratori che operano sotto la sua direzione o controllo, compresi il personale di altre ditte e i lavoratori autonomi che per qualsiasi motivo si trovino in cantiere, siano addestrati e informati sui temi della sicurezza del lavoro.

L'Appaltatore deve informare i propri dipendenti dei rischi relativi a tutte le attività da espletare, di costruzione da eseguire e di quelle inerenti al luogo dove si realizzeranno le opere, nonché provvedere alla formazione del personale adibito a specifiche lavorazioni e attività che possano comportare rischi per l'incolumità e la salute.

## **2 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA**

### **2.1 *Descrizione del contesto e delle caratteristiche dell'area di cantiere***

L'area di cantiere oggetto del presente intervento edilizio è collocata nei locali al piano terra dell'edificio ad uso commerciale-residenziale sito in Piazza Tevere 10/12, San Donato Milanese.

L'edificio fa parte di un complesso commerciale-residenziale edificato nei primi anni 60' prospiciente la pubblica piazza, in una zona principalmente a destinazione residenziale a medio traffico veicolare.

L'accesso al cantiere avverrà attraverso l'ingresso della precedente attività commerciale in prossimità delle vetrine fronte piazza.

I locali oggetto di intervento affacciano solamente sulla piazza comunale dove verrà creata una zona di carico e scarico materiali appositamente delimitata.

I lavori oggetto di appalto sono solamente previsti all'interno dei locali e non viene previsto pertanto nessuna particolare separazione dalla circolazione pedonale e veicolare circostante ad esclusione della zona di carico e scarico merce.

In considerazione della tipologia dei materiali previsti nelle lavorazioni non viene creata una zona di deposito per lo scarico/carico merci in quanto le stesse verranno introdotte subito dopo lo scarico direttamente nei locali. Dovrà essere comunque previsto apposito personale che garantirà la sicurezza dei passanti gestendone il passaggio, durante le operazioni più rilevanti di carico e scarico.

### **2.2 *Descrizione sintetica dell'opera***

L'oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono i lavori di restyling del negozio ( nuova farmacia ) posto al piano terra mediante demolizione delle pareti interne, nuova costruzione, rifacimento bagno, rifacimento pavimenti, e rifacimenti impianti tecnologici.

I lavori verranno eseguiti solamente in orario diurno dalle 8.00 alle 17.00

**3 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA**

COMMITTENTE:

Ragione sociale	AZIENDA COMUNALE FARMACIE Azienda Speciale del Comune di San Donato Milanese				
Sede				CAP	
Comune		Tel.		Fax	

PROGETTISTA LAVORI:

Ragione sociale	DA NOMINARE				
Sede				CAP	
Comune		Tel.		Fax	

DIRETTORE LAVORI:

Ragione sociale	DA NOMINARE				
Sede				CAP	
Comune		Tel.		Fax	

COORDINATORE SCUREZZA DELLA PROGETTAZIONE E DELL'ESECUZIONE:

Studio	Geom. Perego Marco				
Sede	Via Marcelline, 4			CAP	20063
Comune	Cernusco s/N	Tel.	02/9238900	Fax	

RESPONSABILE DEI LAVORI:

Studio	DA NOMINARE				
Sede				CAP	
Comune		Tel.		Fax	

DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE:

Geom.					
Sede				CAP	
Comune		Tel.		Fax	

IMPRESA APPALTATRICE 1:

Ragione Sociale			
Sede legale			
Recapito telefonico	Tel.		Fax
Rappresentante legale			
Responsabile di cantiere:			
Lavorazioni da eseguire			

IMPRESA SUBAPPALTATRICE 1:

Ragione Sociale			
Sede legale			
Recapito telefonico	Tel.		Fax
Rappresentante legale			
Responsabile di cantiere:			
Lavorazioni da eseguire			

IMPRESA SUBAPPALTATRICE 2:

Ragione Sociale			
sede legale			
Recapito telefonico	Tel.		Fax
Rappresentante legale			
Responsabile di cantiere:			
Lavorazioni da eseguire			

IMPRESA SUBAPPALTATRICE 3:

Ragione Sociale			
Sede legale			
Recapito telefonico	Tel.		Fax
Rappresentante legale			
Responsabile di cantiere:			
Lavorazioni da eseguire			

IMPRESA SUBAPPALTATRICE 4:

Ragione Sociale			
Sede legale			
Recapito telefonico	Tel.		Fax
Rappresentante legale			
Responsabile di cantiere:			
Lavorazioni da eseguire			

IMPRESA SUBAPPALTATRICE 5:

Ragione Sociale			
Sede legale			
Recapito telefonico	Tel.		Fax
Rappresentante legale			
Responsabile di cantiere:			
Lavorazioni da eseguire			

IMPRESA SUBAPPALTATRICE 6:

Ragione Sociale			
Sede legale			
Recapito telefonico	Tel.		Fax
Rappresentante legale			
Responsabile di cantiere:			
Lavorazioni da eseguire			

IMPRESA SUBAPPALTATRICE 7:

Ragione Sociale			
Sede legale			
Recapito telefonico	Tel.		Fax
Rappresentante legale			
Responsabile di cantiere:			
Lavorazioni da eseguire			

#### 4 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI ALLA CARATTERISTICA DELL'OPERA

Premesso che i rischi dati dalle fasi di lavoro e dalle fasi sovrapposte sono trattati in apposite schede, in questo paragrafo sono evidenziate solo le principali procedure esecutive che rivestono particolare interesse ai fini della sicurezza.

L'elenco riportato non è quindi esaustivo della situazione complessiva del cantiere in oggetto. Lo scopo è comunque quello di segnalare e individuare le situazioni particolari dell'opera all'interno del contesto in cui vengono eseguite le lavorazioni.

N.	Fase di lavoro	Rischi	Misure di prevenzione da attuare
1	Demolizioni a mano	Rumori Polveri Vibrazioni	Usare per quanto possibile mezzi silenziati Abbattere le polveri con l'uso di acqua Usare idonei DPI
2	Tamponamenti interni	Abrasioni, contusioni	Usare idonei DPI
3	Esecuzione degli impianti	Rumori, polveri Vibrazioni	Utilizzare correttamente i ponti su cavalletti e/o i trabattelli Usare idonei DPI
4	Assistenze murarie agli impianti – demolizioni interne	Polveri Rumori e Vibrazioni Abrasioni e contusioni	Allestire ponti su cavalletti regolamentari e/o trabattelli Le scale a mano utilizzate devono essere fissate al piano di arrivo, è preferibile l'uso di scale a mano a compasso. Usare idonei DPI
5	Rasature	Abrasioni Schizzi	Utilizzare correttamente i ponti su cavalletti e/o i tra battelli Usare idonei DPI
5	Posa pavimenti e rivestimenti	Elettrocuzione Abrasioni Polveri Tagli e ferite	Utilizzare utensili elettrici portatili con doppio isolamento Usare idonei DPI
6	Posa serramenti e finiture interne	Ribaltamento dei manufatti Movimentazione manuale dei carichi Abrasioni e contusioni	Movimentare i manufatti in più persone, fissarli alla struttura con supporti temporanei prima di murarli e/o ancorarli Usare idonei DPI
7	Verniciature interne	Inalazione aerosol Contatto con vernici	Utilizzare scale a mano a forbice e/o trabattelli con i previsti DPI; Attenersi alle indicazioni riportate nelle schede tossicologiche delle vernici utilizzate.

## **5 ORGANIZZAZIONE, PROCEDURE e MISURE minime PREVENTIVE E PROTETTIVE del cantiere**

### **5.1 *Organizzazione del cantiere, delimitazione, accessi, viabilità***

L'area di cantiere consiste negli stessi locali oggetto di intervento; dovrà essere evidenziato l'accesso ai locali mediante apposita segnaletica e cartellonistica sulle vetrine fronte piazza utilizzato come accesso.

Sulla porta di ingresso al cantiere, dovrà essere esposto un cartello, chiaramente leggibile, con l'indicazione degli estremi del permesso abilitativi e del nominativo del suo titolare, del nominativo dell'impresa esecutrice dei lavori, del responsabile di cantiere, del direttore dei lavori, delle imprese subappaltatrici, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

I mezzi delle maestranze di cantiere dovranno essere parcheggiati lungo stalli autorizzati.

L'accesso in cantiere sarà consentito solo alle maestranze provviste dei dispositivi di protezione individuali come indicato dall'apposita cartellonistica presente. L'accesso al cantiere dovrà essere interdetto ai non addetti ai lavori anche a mezzo di apposita cartellonistica.

Le maestranze dovranno essere dotate di cartellino di riconoscimento con i dati essenziali per una verifica dell'identità.

Al presente piano di sicurezza e coordinamento è allegato un lay-out specifico di cantiere ove sono riportati graficamente i contenuti sino a qui esposti nonché il posizionamento e l'organizzazione delle postazioni di lavoro fisse.

Non è prevista la presenza di baraccamenti di cantiere; verrà predisposto all'interno del cantiere un idonea e attrezzata zona dove potranno essere custoditi i documenti e dove potranno avvenire le riunioni di coordinamento con le maestranze.

Le maestranze usufruiranno dei servizi igienici già esistenti all'esterno dell'unità immobiliare oggetto di intervento per i quali deve essere garantita la funzionalità e il mantenimento di una corretta igiene.

Durante la fase di rifacimento del bagno, verrà utilizzato quello di un bar nelle immediate vicinanze.

### **5.2 *Potenziali rischi trasmessi all'esterno dell'area di cantiere***

Le attività di cantiere NON comporteranno l'emissione verso le aree esterne al cantiere stesso di potenziali rischi.

Per nessun motivo dovrà essere concesso di utilizzare gli spazi confinanti per il deposito e lo stivaggio di merci e materiali di cantiere.

- ❑ Una volta scaricate, le merci dovranno essere direttamente portate all'interno dei locali
- ❑ In caso di necessità dovrà essere individuata un'apposita area di deposito alla quale venga intercluso l'accesso (anche accidentale) a persone estranee; tale area dovrà essere evidenziata e segnalata con idonea cartellonistica e segnalazione, anche luminosa in caso di permanenza notturna.

Nessuna interferenza con le attività commerciali esistenti in quanto le lavorazioni verranno eseguite ad attività chiuse.

### **5.3 Potenziali rischi provenienti dall'esterno del cantiere**

I rischi presenti nell'ambiente circostante all'area di cantiere sono costituiti principalmente da:

- ❑ interferenze fra viabilità di cantiere e viabilità ordinaria.
- ❑ presenza di persone estranee al cantiere nelle attività confinanti;

In relazione a quanto sopra, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa dovrà prendere contatto con il l'amministrazione condominiale in modo da organizzare eventuali interferenze lavorative.

Al fine di ridurre i rischi correlati alle interferenze tra la viabilità del cantiere e quella ordinaria le imprese dovranno prestare particolare attenzione alle seguenti operazioni;

- ❑ movimentazione dei mezzi e dei materiali al fine di evitare danni o fastidi; dovranno inoltre assicurarsi che le vie di accesso e l'area di cantiere siano sempre pulite e mantenute in ordine
- ❑ tutte le lavorazioni si dovranno svolgere nelle aree previste che dovranno essere completamente delimitate tramite idonee recinzioni e transennature
- ❑ durante l'ingresso e l'uscita dei materiali e attrezzature dall'area di cantiere, l'impresa dovrà garantire la presenza di un numero sufficiente di addetti per la gestione del traffico pedonale, per agevolare l'ingresso e l'uscita delle maestranze dal cantiere.

In relazione alla presenza di sottoservizi e impianti, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa verificherà gli accordi eventualmente già stipulati dalla committente o contatterà direttamente i gestori delle reti di distribuzione di elettricità, gas e acqua potabile al fine di disattivare, ove necessario, le utenze presenti e regolamentare quelle necessarie alle lavorazioni.

### **5.4 Impianti di cantiere**

È prevista l'installazione dei seguenti impianti:

- ❑ impianto elettrico;

Gli impianti a servizio del cantiere dovranno essere realizzati attraverso la predisposizione ove previsto di uno specifico progetto redatto in conformità alle specifiche norme di legge o regole di buona tecnica.

La realizzazione e la manutenzione degli stessi deve essere affidata a ditta specializzata e dotata dell'autorizzazione alla realizzazione degli impianti ai sensi della ex Legge 46/90.

Al termine della realizzazione dovrà essere rilasciata la dichiarazione di conformità.

Prima dell'utilizzo dell'impianto dovrà essere effettuata una verifica generale visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti dell'impianto e dei singoli dispositivi di sicurezza.

La documentazione progettuale e di verifica, nonché la dichiarazione di conformità, dovranno essere disponibili in cantiere.

Per i seguenti impianti verranno utilizzate le forniture già presenti nei locali di cantiere.

- ❑ impianto idrico di cantiere;
- ❑ impianto di terra e contro le scariche atmosferiche;

## 5.5 **Segnaletica di cantiere**

Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare in modo rapido l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni, comportamenti che possono provocare rischi, fornendo in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti, le prescrizioni necessarie.

La segnaletica di sicurezza non sostituisce le misure di protezione necessarie, ma può integrarle o completarle.

### Cartelli di avvertimento

Segnalano un pericolo, sono di forma triangolare, fondo giallo, bordo nero e simbolo nero. Possono essere completati con segnale ausiliario, ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato del messaggio.

### Cartelli di divieto

Trasmettono un messaggio che vieta determinati atti, comportamenti o azioni che possano essere rischiosi.

Il segnale è di forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco con bordo e banda rossi. Possono essere completati con segnale ausiliario, ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato del messaggio.

### Cartelli di Prescrizione

Prescrivono i comportamenti, l'uso di DPI (dispositivo di protezione individuale), l'abbigliamento e le modalità finalizzate alla sicurezza, sono di colore azzurro, di forma rotonda con simbolo bianco.

Possono essere completati con segnale ausiliario, ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato del messaggio.

### Cartelli di salvataggio

Di forma quadrata o rettangolare, fondo verde e simbolo bianco, trasmettono un'indicazione relativa ad uscite di sicurezza e vie di evacuazione.

### Cartelli per attrezzature antincendio

Di forma quadrata o rettangolare, fondo rosso e simbolo bianco, trasmettono un'indicazione relativa alla posizione dei dispositivi antincendio.

### Dislocazione dei cartelli

Per studiare la più conveniente posizione nella quale esporre i cartelli, si deve sempre tener presente la finalità del messaggio che si vuole trasmettere, pertanto i vari cartelli non devono essere conglobati su di un unico tabellone ma posti ove occorra.

Oltre a quelli indicati si devono esporre specifici cartelli:

- ❑ sulle varie macchine (sega circolare, betoniera, mola, ecc.) riportanti le rispettive norme di sicurezza per l'uso;
- ❑ presso i luoghi di lavoro con gli apparecchi di sollevamento, riportanti le norme di sicurezza per gli imbricatori ed il codice dei segnali per le manovre.

## 5.6 **Documenti relativi alla sicurezza da custodire in cantiere**

- ❑ Libretti d'uso e manutenzione delle macchine;
- ❑ Libretti di immatricolazione degli impianti di sollevamento di portata superiore a 200 kg, o documenti inviati all'ISPESL attestanti le richieste di prima verifica;

- ❑ Verbali di verifica periodica, o documenti inviati alle sedi ASL competenti, attestanti le richieste di verifiche successive alla prima;
- ❑ Annotazioni delle verifiche trimestrali delle funi e catene degli apparecchi di sollevamento. Annotazioni da riportare sui libretti di immatricolazione delle macchine o su delle schede da allegare ai libretti stessi o alle documentazioni riguardanti le richieste di prima verifica. Per gli apparecchi di portata inferiore a 200 kg occorre, in ogni modo, effettuare e documentare le verifiche alle funi e catene annotando gli esiti su delle schede;
- ❑ Copia della dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere
- ❑ Nomine dei soggetti referenti per la sicurezza;
- ❑ Documenti attestanti la formazione e l'informazione;
- ❑ Programma sanitario;
- ❑ Registro degli infortuni;
- ❑ Schede di sicurezza dei prodotti;
- ❑ Valutazione del rischio rumore;
- ❑ Verbali delle riunioni periodiche;
- ❑ Piano di sicurezza e coordinamento;
- ❑ Piani operativo di sicurezza.

## 6 PROCEDURE GENERALI DI RIFERIMENTO

- ❑ Prima di utilizzare le attrezzature di lavoro verificare il buon funzionamento e lo stato d'uso delle stesse
- ❑ Utilizzare dispositivi di protezione individuali in perfette condizioni che forniscano una protezione efficace dai rischi specifici presenti nelle diverse fasi esecutive delle lavorazioni effettuate
- ❑ La dotazione dei dispositivi di protezione individuali deve essere personale
- ❑ L'integrità dei singoli dispositivi deve essere completa e frequentemente verificata
- ❑ In ogni caso è preciso requisito del Dlgs 626/94 privilegiare le protezioni collettive rispetto a quelle individuali che pertanto devono essere considerate importanti, ma comunque integrative rispetto alle opere provvisorie ed alle prescrizioni ed istruzioni lavorative
- ❑ I dispositivi di protezione individuale devono essere corredati di adeguate istruzioni sul loro utilizzo
- ❑ Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti
- ❑ Il personale addetto a prostrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato
- ❑ I posti di passaggio e di lavoro devono essere mantenuti sgombri da materiali e puliti frequentemente
- ❑ Coordinare gli addetti alle diverse lavorazioni assicurando spazio e viabilità che consentano i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro
- ❑ Le scale a mano sono in generale da considerare un mezzo di transito e non una postazione fissa di lavoro che richiederebbe l'uso di cintura di sicurezza per garantire dalla caduta l'operatore
- ❑ Per lavorazioni eseguite fino a due metri allestire ponti su cavalletti con larghezza dell'impalcato non inferiore a m 0,90
- ❑ Se l'altezza di lavoro è superiore a m 2, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli, ponteggi tradizionali o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale
- ❑ I trabattelli devono essere posizionati nella postazione di lavoro prima di venire utilizzati bloccando le ruote con cunei o mezzi equivalenti
- ❑ Se vengono utilizzati stabilizzatori si deve verificare che le ruote non siano sollevate da terra
- ❑ L'uso degli apparecchi mobili e portatili deve essere consentito solo a personale addestrato e a conoscenza dei possibili rischi durante l'uso
- ❑ Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento e alla polvere
- ❑ Le lampade portatili devono essere dotate di vetro protettivo e devono avere l'impugnatura di materiale isolante
- ❑ I lavoratori devono segnalare immediatamente al capocantiere e agli assistenti qualsiasi anomalia riscontrata rispetto ai mezzi e alle attrezzature utilizzate

- ❑ In caso di dubbi o difficoltà esecutive delle diverse fasi lavorative i lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri lavoratori
- ❑ L'identificazione e la conseguente valutazione dei rischi deve essere stata eseguita dal datore di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08 e portata a conoscenza dei lavoratori. Pertanto i lavoratori dovranno essere stati addestrati e avranno ricevuto adeguate informazioni sui rischi specifici della mansione e una idonea formazione in merito alla corretta esecuzione dei lavori in sicurezza
- ❑ Nell'ambito dell'organizzazione aziendale il loro referente è il rappresentante per la sicurezza, tra i cui compiti c'è quello di promuovere l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori sui luoghi di lavoro
- ❑ Nell'esecuzione delle lavorazioni a livello i rischi degli addetti sono quelli propri della mansione ricoperta e relativi alle diverse fasi lavorative
- ❑ La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni della segnaletica devono essere conformi alla normativa vigente in materia

## 7 **PRESCRIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA ELETTRICA IN CANTIERE**

Al fine di ridurre i rischi connessi all'utilizzo di apparecchiature e di impianti alimentati con energia elettrica si fornisce di seguito un elenco di prescrizioni e di procedure da rispettare:

- ❑ Adottare utensili a doppio isolamento (classe II), alimentati a tensione non superiore a 220 Volt verso terra
- ❑ E' vietato collegare a terra gli utensili di classe II
- ❑ Nei luoghi bagnati, umidi, a contatto od entro grandi masse metalliche e nei luoghi conduttori ristretti la tensione di alimentazione non deve superare i 50 Volt verso terra
- ❑ La tensione di sicurezza deve essere ottenuta mediante idonei trasformatori riduttori portatili, con grado protettivo non inferiore a IP 44, conformi alla norma CEI 14-6
- ❑ Gli impianti di illuminazione fissi possono essere alimentati a 220 volt verso terra purché le lampade siano protette da un vetro che garantisca un grado di protezione meccanica non inferiore a IP44 o IP 55 se soggetti a spruzzi
- ❑ Analoga alimentazione può essere utilizzata per alimentare i faretto mobili e trasportabili montati su treppiede
- ❑ Le lampade portatili devono altresì essere alimentate esclusivamente a 24 volt verso terra mediante idonei trasformatori riduttori portatili, con grado protettivo non inferiore a IP 44, conformi alla norma CEI 14-6
- ❑ I cavi elettrici delle linee mobili e portatili devono essere esclusivamente del tipo HO7RN-F o equivalenti con rivestimento in neoprene
- ❑ Verificare prima dell'uso l'integrità dei cavi elettrici, delle giunzioni e le condizioni dei pressacavi
- ❑ Le spine di alimentazione devono essere del tipo CEE conformi alla norma CEI 23- 12 con colorazione riferita alla tensione di utilizzo
- ❑ Non sono ammesse derivazioni multiple, riduzioni e utilizzo di gruppi presa spina di tipo civile
- ❑ I cavi di alimentazione degli utensili mobili e portatili devono essere protetti dal bagnato e dal calpestio e pertanto vanno tenuti opportunamente sollevati da terra

## 8 MISURE IGIENICO SANITARIE E DI PRIMO SOCCORSO

### 8.1 Servizi igienico - sanitari

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno provvedere all'installazione di un'area logistica di cantiere in cui dovranno essere presenti, in funzione delle dello svolgimento delle lavorazioni di ogni singola fase di:

- ❑ Uno spogliatoio per le maestranze
- ❑ Servizi igienici WC collegati alla rete fognaria
- ❑ Un deposito chiuso.

Tali spazi saranno recuperati nell'ambito del cantiere.

Per quanto concerne la consumazione dei pasti, verrà effettuata per le maestranze che ne avranno la necessità, convenzione con bar situato nelle vicinanze del cantiere.

Gli spazi sopracitati, ad esclusione dei depositi, dovranno essere riscaldati ed il personale dell'impresa avrà l'onere di mantenerne il decoro e la pulizia. All'interno del locale adibito a spogliatoi dovrà essere sistemata una cassetta di pronto soccorso per un primo intervento di medicazione in caso di infortunio, allestita secondo le indicazioni dell'art. 12 del DM 28/07/58, nonché dovrà essere affisso un cartello indicante il numero telefonico del più vicino posto di pronto soccorso.

- ❑ Il pacchetto di medicazione deve contenere almeno:
  - ❑ un tubetto di sapone in polvere;
  - ❑ una bottiglia da gr 250 di alcool denaturato;
  - ❑ tre fialette da cc 2 di alcool iodato all'1%;
  - ❑ due fialette da cc 2 di ammoniaca;
  - ❑ un preparato antiustione;
  - ❑ un rotolo di cerotto adesivo da m 1x cm 2;
  - ❑ due bende di garza idrofila da m 5x cm 5 e una da m 5x cm 7;
  - ❑ dieci buste da 5 compresse di garza idrofila sterilizzata da cm 10x10;
  - ❑ tre pacchetti da gr 20 di cotone idrofilo;
  - ❑ tre spille di sicurezza;
  - ❑ un paio di forbici;
  - ❑ istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del medico.

### 8.2 Istruzioni di primo soccorso

Alle maestranze devono essere impartite le seguenti disposizioni da eseguirsi in presenza di infortunio:

- ❑ Proteggere il ferito, non spostarlo ed allontanare gli altri lavoratori;
- ❑ Sgomberare le vie di transito da eventuali ostacoli per i soccorsi;
- ❑ Contattare il responsabile di cantiere o uno dei preposti per l'intervento del pronto soccorso;
- ❑ Lavarsi le mani prima di procedere alla medicazione;

- ❑ Nel caso di ferita grave agli arti, in attesa dell'arrivo del medico, bloccare l'emorragia mediante una fascia di garza legandola all'arto a valle o a monte della ferita;
- ❑ Nel caso ferita agli occhi lavare la zona soltanto con acqua e coprirla con garza sterile.

### **8.3      *Aspetti igienico-sanitari***

Tutti i lavoratori occupanti il cantiere dovranno essere sottoposti a visite periodiche in relazione alla natura dei lavori eseguiti ed quindi alle specifiche previste in funzione della natura del rischio e di quanto previsto dalle norme vigenti.

Gli intervalli di tempo con i quali si ripeteranno le visite del medico competente, non devono essere inferiori a quanto stabilito dal medico stesso, in accordo con quanto previsto dalla legge.

L'applicazione del piano sanitario e delle indicazioni fornite dal medico competente deve essere garantita in tutte le diverse fasi delle lavorazioni con particolare riferimento all'esposizione al rumore, al rischio di contrarre il tetano, all'esposizione a prodotti chimici, biologici e cancerogeni e alla movimentazione manuale dei carichi

Il medico competente incaricato dall'impresa esecutrice avrà quindi il compito di:

- ❑ accertare preventivamente l'assenza di controindicazioni al lavoro e l'idoneità alle mansioni specifiche di ogni singolo lavoratore;
- ❑ esprimere i giudizi di idoneità specifica sul lavoro;
- ❑ istituire per ogni lavoratore esposto ad agenti dannosi una cartella sanitaria e di rischio da custodire presso il datore di lavoro, con salvaguardia del segreto professionale;
- ❑ accertare periodicamente, nel corso delle lavorazioni, lo stato di salute del lavoratore, esprimere il giudizio sulla conferma di idoneità alla mansione specifica ed aggiornare le cartelle sanitarie;
- ❑ partecipare alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori, esprimendo pareri di competenza sui risultati e sulle valutazioni.

In merito alla valutazione del rischio rumore è necessario eseguire rilevazioni fonometriche, eseguite in base alle disposizioni di cui all'allegato IV del D.Lgs. 277/91, mediante fonometri integratori di classe 1 che devono essere tarati da un centro autorizzato S.I.T. con periodicità annuale

## 9 MISURE DI PREVENZIONE INCENDI

### 9.1 *Elenco delle principali regole di prevenzione incendi*

Per eliminare o ridurre i rischi di incendio è necessario avere le seguenti avvertenze:

- ❑ prevedere la presenza in cantiere di un adeguato numero di estintori di adeguata potenzialità estinguente ( un estintore 34A – 144BC ogni 100 mq),
- ❑ non eseguire saldature, smerigliature ed attività in genere che potenzialmente possano generare pericoli di incendio senza la presenza in loco di adeguati mezzi di estinzione
- ❑ non fumare, saldare, smerigliare o introdurre fiamme libere in luoghi dove esista pericolo di incendio e di esplosione per presenza di gas, vapori e polveri facilmente infiammabili o esplosive (ad esempio i locali di ricarica degli accumulatori)
- ❑ non gettare mozziconi di sigaretta all'interno dei depositi e di ambienti dove sono presenti materiali o strutture incendiabili
- ❑ evitare l'accumulo di materiali infiammabili (ad esempio carta, legno, stracci) in luoghi dove per le condizioni ambientali o per le lavorazioni svolte esiste pericolo di incendio
- ❑ adottare schermi e ripari idonei, durante lavori di saldatura, smerigliatura e molatura in vicinanza di materiali e strutture incendiabili
- ❑ non causare spandimenti effettuando il travaso di liquidi infiammabili e se ciò dovesse accadere provvedere immediatamente ad asciugarli
- ❑ non sottoporre a saldatura recipienti metallici che abbiano contenuto liquidi infiammabili, l'operazione deve essere eseguita soltanto adottando particolari misure (ad esempio riempiendoli di acqua o di sabbia) e esclusivamente da personale esperto
- ❑ non esporre bombole di gas combustibile a forti fonti di calore ed escludere nel modo più assoluto l'uso di fiamme per individuare eventuali perdite
- ❑ tenere sempre a portata di mano un estintore di tipo adeguato alle sostanze eventualmente infiammabili
- ❑ mantenere sgombre da ostacoli le vie di accesso ai presidi antincendio e le uscite di sicurezza.

### 9.2 *Misure e regole di comportamento in caso di incendio*

- ❑ Garantire l'accessibilità dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco
- ❑ Proteggere il cantiere con idonei mezzi di protezione antincendio, quali estintori che dovranno essere mantenuti in perfetta efficienza
- ❑ Realizzare, all'interno del cantiere aree da adibirsi a deposito di materiali pericolosi: depositi di bombole, depositi di combustibile per alimentare le macchine operatrici, deposito di materiale di risulta e materiale plastico;
- ❑ Predisporre idonee vie di fuga in modo da consentire ai lavoratori di evacuare il cantiere in condizioni di sicurezza;
- ❑ Installare nell'ambito del cantiere la specifica segnaletica di sicurezza.

Nel caso si verificano incendi di modesta entità nell'area di cantiere, dovranno essere adottate le seguenti misure antincendio:

- ❑ intervenire tempestivamente con gli estintori di tipo adeguato alle sostanze che hanno preso fuoco

- ❑ a fuoco estinto controllare accuratamente l'avvenuto spegnimento delle braci

Per incendi di vaste proporzioni:

- ❑ dare il più celermente possibile l'allarme e fare allontanare tutte le persone accertandosi che tutte siano state avvertite
- ❑ interrompere l'alimentazione elettrica e del gas nella zona interessata dall'incendio
- ❑ richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco
- ❑ allontanare dalla zona di incendio i materiali infiammabili.

### **9.3 Regole fondamentali per l'uso degli estintori**

Per un efficace intervento di spegnimento con estintori portatili, dopo avere scelto il tipo più idoneo a disposizione e averlo attivato secondo le istruzioni d'uso, occorre:

- ❑ agire con progressione iniziando lo spegnimento del focolaio più vicino sino a raggiungere il principale dirigendo il getto alla base delle fiamme e avvicinandosi il più possibile senza pericolo per la persona
- ❑ erogare il getto con precisione evitando gli sprechi
- ❑ non erogare il getto controvento né contro le persone
- ❑ non erogare sostanze conduttrici della corrente elettrica (ad esempio acqua e schiuma) su impianti e apparecchiature in tensione

### **9.4 Avvistamento di un principio di incendio**

A fronte di eventuali incendi chiunque avverta indizi di fuoco deve telefonare ai Vigili del Fuoco al numero 115.

Deve specificare chiaramente:

- ❑ il proprio nome e le proprie mansioni
- ❑ la natura dell'incendio (qualità e tipo del materiale incendiato)
- ❑ l'esatta ubicazione dell'incendio in modo da dare gli elementi necessari per giustificare se occorra o meno l'intervento dei VV.F.
- ❑ inoltre dovrà facilitare chiaramente il transito dei mezzi antincendio esterni e dei mezzi di Pronto Soccorso impedendo l'accesso al cantiere di persone estranee.

I depositi di materiale e sostanze infiammabili quali gasolio e simili e comunque rientranti per tipo e quantità fra i depositi soggetti a vigilanza da parte dei Vigili del Fuoco saranno consentiti solo previo rilascio di corrispondente autorizzazione degli stessi ai quali andrà inoltrata specifica domanda.

## **10 FORMAZIONE ED INFORMAZIONE DEI LAVORATORI e coordinamento dei datori di lavoro**

### **10.1 *Formazione dei lavoratori***

La formazione professionale costituisce un campo di grande importanza per un'azione generalizzata di formazione ed informazione per la sicurezza in quanto concorre in modo rilevante alla diminuzione dei fattori di rischio connessi alle peculiari caratteristiche dell'attività produttiva nelle costruzioni.

La formazione e l'informazione dei lavoratori deve essere effettuata dal Datore di lavoro rispetto ai propri dipendenti ai sensi degli articoli 36 e 37 del D.Lgs. 81/08.

Prima dell'inizio delle varie fasi di lavoro e secondo le procedure organizzative adottate dall'impresa i preposti della stessa sono edotti delle disposizioni del piano concernenti le relative lavorazioni.

Nell'ambito delle loro attribuzioni i preposti di cui sopra rendono edotti i lavoratori, prima dell'inizio delle fasi lavorative cui sono addetti, dei rischi specifici cui sono esposti e delle correlative misure di sicurezza, previste dalle norme di legge e contenute nel piano di sicurezza.

### **10.2 *Disposizioni per la consultazione dei rappresentanti della sicurezza***

I datori di lavoro devono mettere a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori e comunque sempre dopo ogni eventuale aggiornamento apportato in fase di esecuzione. Il datore di lavoro dovrà trasmettere al coordinatore in fase di esecuzione copia della lettera di trasmissione dei predetti documenti al responsabile della sicurezza prima dell'inizio dei lavori nonché le osservazioni in materia di sicurezza e salute dei lavoratori sul posto di lavoro eventualmente emerse durante la consultazione.

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione potrà convocare, quando ritenuto necessario, i rappresentanti della sicurezza per garantire il loro coordinamento e per acquisire eventuali osservazioni ed integrazioni alle procedure di lavoro per garantire una maggiore sicurezza per gli operatori.

### **10.3 *Coordinamento dei datori di lavoro***

Prima dell'inizio dei lavori verrà convocata, dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, una riunione preliminare di coordinamento con lo scopo di illustrare i contenuti e principi del piano di sicurezza e coordinamento. Durante la riunione verranno illustrate, da parte del coordinatore per la sicurezza, le azioni previste per garantire l'applicazione dei contenuti e le modalità di aggiornamento del piano stesso.

Nella fase esecutiva dei lavori il coordinatore per la sicurezza convocherà delle riunioni ad uopo presso il cantiere alle quali saranno convocati i datori di lavoro nonché i relativi responsabili di cantiere. In tali riunioni verranno discusse le procedure e le tempistiche di realizzazione dell'opera al fine di ridurre al minimo le sovrapposizioni di attività potenzialmente pericolose.

## 10.4 **Movimentazione manuale dei carichi**

### Caratteristiche del carico

La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio tra l'altro dorso-lombare nei seguenti casi:

- ❑ il carico è troppo pesante (30 kg)
- ❑ è ingombrante o difficile da afferrare
- ❑ è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi
- ❑ è collocato in una posizione tale per cui deve essere maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco
- ❑ può a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore in particolare in caso di urto.

### Sforzo fisico richiesto

Lo sforzo fisico richiesto può presentare un rischio dorso-lombare nei seguenti casi:

- ❑ è eccessivo
- ❑ può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del dorso
- ❑ può comportare un movimento brusco del carico
- ❑ è compiuto con il corpo in posizione instabile.

### Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio tra l'altro dorso-lombare nei seguenti casi:

- ❑ lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta
- ❑ il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o di scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- ❑ il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione
- ❑ il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi
- ❑ il pavimento o il punto di appoggio sono instabili
- ❑ la temperatura, l'umidità o la circolazione dell'aria sono inadeguate.
- ❑

### Esigenze connesse all'attività

L'attività può comportare un rischio tra l'altro dorso-lombare se comporta una o più delle seguenti esigenze:

- ❑ sforzi fisici che sollecitino in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o prolungati
- ❑ periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- ❑ distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ❑ un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.
- ❑

### **10.5 Fattori individuali di rischio**

Il lavoratore può correre un rischio nei seguenti casi:

- ❑ inidoneità fisica a svolgere il compito in questione
- ❑ indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- ❑ insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze e della informazione

## **11 PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ**

### **11.1 Individuazione delle fasi lavorative**

#### **Allestimento cantiere**

- Impianto di cantiere
  - Delimitazione area logistica di cantiere
- Impianti di alimentazione e distribuzione elettrica
  - Allacciamento impianto elettrico di cantiere
  - Utilizzo apparecchi elettrici mobili e portatili
- Viabilità area di cantiere
  - Viabilità esterna alla zona dei lavori
- Approvvigionamento materiali
  - Carico e scarico dei materiali dagli automezzi
  - Deposito di materiali nell'area di cantiere

#### **Opere di demolizione, rimozione, smontaggio**

- Rimozione allestimenti
  - Smontaggi e rimozioni a mano
- Rimozione di impianti tecnologici
  - Impianti di ogni genere e tipo
- Pulizie e smaltimenti
  - Pulizia, carico e trasporto alle PP.DD.

#### **Pavimentazione e rivestimenti**

- Posa nuovo rivestimento
  - Applicazione nuovo rivestimento

#### **Opere impiantistiche**

- Impianti tecnologici
  - modifica impianti elettrici e similari

#### **Opere di intonacatura e gessatura**

- Intonaci interni
  - Applicazione intonaco civile confezionato

#### **Pavimentazione e rivestimenti**

- Posa pavimenti e rivestimenti
  - Applicazione pavimenti in ceramica
  - Posa pavimenti galleggianti
  - Applicazione rivestimenti in ceramica

### **Serramenti**

- Posa infissi
  - Posa serramenti interni
  - Posa serramenti esterni

### **Opere impiantistiche**

- Impianti tecnologici
  - Impianti elettrici e similari
  - Realizzazione tubazioni e canalizzazioni
  - Posa idro-termo-sanitari

### **Smobilizzo cantiere**

- Smontaggi
  - Smontaggio macchine
  - Smontaggio allestimento di cantiere
  - Carico materiali su automezzi
  - Smontaggio allestimento di cantiere
  - Carico materiali su automezzi

## 11.2 **Metodologia per la valutazione dei rischi**

La valutazione del rischio viene effettuata, per ciascuna attività elencando i rischi pertinenti e assegnando, a ciascuno di essi, un valore che rappresenta la magnitudo del danno potenziale e un valore corrispondente alla probabilità che si verifichi l'evento pericoloso.

Rappresentando la probabilità in una scala che varia da uno a tre, si ha:

$$V.R. = M \times P$$

Dove:

V.R. = Valutazione del rischio

M = magnitudo del pericolo

P = probabilità di esposizione al pericolo

Probabilità:

- **1) Bassa:** il fattore di rischio può provocare un danno solo in circostanze occasionali o sfortunate di eventi. Non sono noti o sono noti solo rari episodi già verificatisi. Non esiste una correlazione fra attività lavorativa e fattori di rischio. Esiste una correlazione fra l'attività e un miglior andamento infortunistico e/o di malattie professionali (tre, cinque anni).
- **2) Media:** il fattore di rischio può provocare un danno, anche se non in maniera automatica o diretta. È noto qualche episodio che, per la tipologia considerata, ha dato luogo a danno. L'attività lavorativa comporta la necessità di intervento su attrezzatura di lavoro in funzionamento. Esiste una correlazione fra l'attività e/o il fattore di rischio e le anomalie dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni).
- **3) Alta:** si sono registrati danni per la tipologia considerata (incidenti, infortuni, malattie professionali). L'attività lavorativa richiede una particolare organizzazione del lavoro perché presenta interferenze, sovrapposizione, incompatibilità di operazioni ecc. Esiste una correlazione fra l'attività e/o il fattore di rischio e il peggioramento dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni). Sono state segnalate situazioni di rischio potenziale per danni gravi.

e analogamente per la magnitudo con valori variabili tra 1 e 3 si ha:

Magnitudo:

- **1) Bassa:** si sono verificati danni che hanno prodotto inabilità temporanea con prognosi  $\leq 3$  giorni di guarigione. Nell'ambito dell'attività è stata individuata una tipologia di incidente durante una fase dell'attività che può causare danni lievi a persone o cose. Sono presenti agenti biologici del gruppo 1, sostanze ero preparati tossici per ingestione, nocivi per inalazione ero contatto cutaneo o irritanti.
- **2) Media:** si sono verificati danni che hanno prodotto inabilità temporanea con prognosi  $> 3 \leq 30$  giorni di guarigione. Nell'ambito dell'attività è stata individuata una tipologia di incidente durante una fase dell'attività che può causare danni moderati a persone o cose e/o produrre una limitata

contaminazione dell'ambiente. Sono presenti sostanze e/o preparati cancerogeni, agenti biologici del gruppo 2, molto tossici per ingestione e/o contatto cutaneo, infiammabili, comburenti.

- **3) Alta:** si sono verificati danni che hanno prodotto sulle persone effetti irreversibili (morte, perdite anatomiche ero funzionari). Si sono verificati danni che hanno prodotto inabilità temporanea con prima prognosi > 30 giorni di guarigione. Nell'ambito dell'attività è stata individuata una tipologia di incidente durante una fase dell'attività che può causare danni gravi a persone o cose e/o produrre alta contaminazione dell'ambiente. Sono presenti sostanze e/o preparati cancerogeni e tossici o molto tossici, altamente infiammabili, capaci di esplodere, molto pericolosi per l'ambiente, agenti biologici dei gruppi 3 o 4.

Di conseguenza il rischio, inteso come il prodotto delle grandezze viste sopra, varia tra 1 e 9 con il significato che segue:

1. **Trascurabile:** area in cui i pericoli potenziali sono sufficientemente sotto controllo.
- 2-4. **Lieve:** area in cui occorre verificare che i pericoli potenziali siano sotto controllo.
6. **Alto:** area in cui occorre individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione per ridurre prevalentemente o la probabilità, o il danno potenziale.
9. **Molto alto:** area in cui occorre individuare e programmare miglioramenti con interventi di protezione e prevenzione per ridurre sia la probabilità sia il danno potenziale.

<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b><u>Magnitudo</u></b>
<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

**Probabilità**

<b>Valore Vr</b>	<b>Valutazione rischio</b>
1	Trascurabile
2-4	Lieve
6	Alto
9	Molto alto



- Segnalare tempestivamente gli ingombri sulla strada , con segnaletica e illuminazione conforme a quanto richiesto dal regolamento edilizio e dal codice della strada
- Le lampade di segnalazione devono essere del tipo a tartaruga con grado protettivo non inferiore a IP 44, protette da interruttore differenziale fisiologico con soglia di intervento 30 mA oppure essere alimentate a bassa tensione ( 24 volt )
- La tensione di sicurezza deve essere ottenuta mediante idonei trasformatori riduttori, con grado protettivo non inferiore a IP 44, conformi alla norma CEI 14-6

### **Prescrizioni e istruzioni**

- Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti.
- Esporre appena possibile in posizione di facile visibilità il cartello riportante gli estremi della concessione edilizia , le indicazioni riguardo ai lavori eseguiti, i dati del committente e dei responsabili e referenti del cantiere
- Se vengono utilizzate reti metalliche va verificato nel montaggio che maglie rotte o legature sporgenti non costituiscano pericolo di taglio o perforazione in caso di contatto accidentale

### **Normativa di riferimento**

- Regolamento edilizio;
- Testo Unico D.Lgs 81/08

### **Commento**

- In fase iniziale stabilire una provvisoria delimitazione dell'area di cantiere con barriere mobili o nastro segnaletico
- Determinare la velocità massima degli automezzi nell'area di cantiere esponendo cartelli con il divieto di superare tale velocità
- Analogamente stabilire un percorso di massima per gli uomini delimitandolo con barriere mobili o nastro segnaletico
- Tutte le lavorazioni effettuate devono comunque consentire di non lasciare situazioni di pericolo durante le ore di inattività del cantiere
- Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare

**Fase Allestimento cantiere****Descrizione fase Impianti alimentazione e distribuzione elettrica****Descrizione attività Allacciamento impianto elettrico di cantiere****Attrezzature**

- Attrezzatura di uso comune

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Indumenti di lavoro cosiddetti "di sicurezza" (due pezzi e tute)
- Scarpe di tipo antinfortunistico
- Caschi di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Caduta di attrezzi	B	M	L
- Contatto con attrezzature	B	M	L
- Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica	B	M	L
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni al corpo senza una localizzazione specifica	B	M	L
- Danni da posture incongrue della posizione lavorativa	B	M	L
- Dolori agli avambracci	B	M	L
- Esposizione alla polvere	B	M	L
- Urti, colpi, impatti, compressioni al corpo senza una localizzazione specifica	B	M	L
- Infiammazioni e localizzazioni cutanee	B	M	L
- caduta a livello	B	M	L
- dolori agli arti inferiori	B	M	L
- abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	B	M	L
- proiezione di materiale (schegge, trucioli, ecc.)	B	M	L

**Rischi residui**

- Anomalia tecnico/funzionale
- Scarsa attenzione lavorativa

**Misure prevenzionali**

- Rilevare l'impiantistica esistente accertandosi delle condizioni dell'impianto cui deve essere connesso l'impianto di cantiere
- Nell'esecuzione di linee interrato occorre eseguirle a profondità adeguata per impedirne danneggiamenti meccanici dovuti al passaggio di automezzi
- Le linee aeree non devono essere realizzate sottoponendo a sforzi di trazione i cavi che devono essere sorretti utilizzando idonei tiranti
- I cavi devono essere fissati ai tiranti evitando l'utilizzo di legature di fil di ferro che sottoporrebbero a traumi e compressione la guaina isolante.
- In generale utilizzare per il fissaggio fascette plastiche con fissaggio a strozzo
- Le linee posizionate in luoghi di passaggio devono essere collocate ad una altezza tale che garantisca da possibili contatti accidentali con i mezzi in manovra
- Provvedere a identificarle opportunamente con cartelli e segnaletica rispondente al D.lgs. 493/96

### **Procedure generali di riferimento**

- La stesura e la collocazione dei cavi può essere svolta da personale dell'impresa
- Ogni linea di alimentazione deve essere protetta a monte da un interruttore magnetotermico con taratura coordinata all'assorbimento, alla sezione e alla lunghezza del percorso
- I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato ai sensi della legge 46-90 e s.m.i., che deve provvedere alla verifica dell'impianto prima dell'utilizzo e periodicamente ad intervalli non superiori a due anni
- Il titolare della ditta impiantistica deve rilasciare al termine dell'esecuzione dell'impianto la dichiarazione di conformità dell'impianto redatta ai sensi della legge 46-90 s.m.i. su modello ministeriale e completa degli allegati obbligatori (relazione tipologica dei materiali utilizzati, copia del certificato di riconoscimento dei requisiti professionali rilasciata dalla camera di commercio in data non eccedente i tre mesi, disegno degli impianti, ecc.)
- Ai sensi della legge 46-90 s.m.i. non è obbligatoria la progettazione degli impianti elettrici per i cantieri edili mobili o temporanei

### **Prescrizioni e istruzioni**

- Nel caso di riutilizzo di cavi verificare prima dell'uso la loro perfetta integrità con particolare riferimento alle condizioni della guaina esterna

### **Normativa di riferimento**

- Norme CEI 64-8 ;
- Testo Unico D.Lgs 81/08

### **Commento**

- I cavi elettrici delle linee fisse devono essere del tipo FROR 450/750 volt, N1VV-K, FG7R 0,6/1 kV, FG7OR 0,6/1 kV, FG1K 450/750 volt
- In prossimità dei quadri elettrici devono essere esposti i cartelli inerenti i primi soccorsi da prestare agli infortunati in caso di contatto con le parti in tensione

**Fase** **Allestimento cantiere**

**Descrizione fase** **Impianti alimentazione e distribuzione elettrica**

**Descrizione attività** **Utilizzo apparecchi elettrici mobili e portatili**

**Attrezzature**

- Lampade elettriche portatili

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti isolanti per operatori elettrici
- Caschi di protezione
- Scarpe tipo antinfortunistico

**Rischi per la salute dei lavoratori**

**M P V.R.**

- Contatto con parti in tensione

M M L

**Rischi residui**

- Anomalia tecnico/funzionale

**Misure prevenzionali**

- Prima di inserire spine di derivazione facenti capo a prolunghe di derivazione verificare il buono stato della guaina esterna, l'assenza di giunte, nastrature e rigonfiamenti facendo particolare attenzione ai pressacavi di entrata e al corretto stato dei fermacavi
- Le spine devono essere inserite e disinserite agendo direttamente su di esse e non tirando il conduttore facente capo alla spina per evitare il distacco dei conduttori

**Normativa di riferimento**

- Norme CEI 64-8;
- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase** **Allestimento cantiere**

**Descrizione fase** **Viabilità area di cantiere**

**Descrizione attività** **Viabilità esterna alla zona lavori**

**Mezzi di lavoro**

- Autocarro
- Automezzi in genere

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Caschi di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Investimento da mezzi meccanici	M	B	L
- Caduta di materiali	M	B	L
- Ribaltamento del mezzo	M	B	L
- Contatto con macchine operatrici	M	B	L
- Incidenti stradali entro l'area di cantiere	M	B	L
- Esposizione al rumore	B	B	T

**Rischi residui**

- Errate manovre da parte di conducenti esperti

**Misure prevenzionali**

- Gli accessi al cantiere devono essere costantemente vigilati per impedire l'entrata di uomini e mezzi estranei al cantiere. Se l'ubicazione del cantiere presenta una condizione di traffico veicolare elevata e nel caso di manovre in retromarcia e/o similari un addetto assisterà l'entrata e l'uscita dei mezzi dall'area di cantiere
- Gli automezzi parcheggiati al di fuori dell'area di cantiere devono essere disposti in modo da non ostacolare il passaggio e ridurre o impedire la visibilità
- Nel caso di stazionamento esterno dei mezzi per carico e scarico di materiali è necessario non creare intralcio alla circolazione e delimitare l'area con cavalletti stradali
- Il transito degli uomini nelle zone che espongono alla possibile caduta di materiale deve essere protetto con solide tettoie o mantovane di protezione

**Procedure generali di riferimento**

- La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti
- Segnalare la presenza di linee aeree . Provvedere a identificarle opportunamente con cartelli e segnaletica rispondente alla normativa vigente

### **Prescrizioni e istruzioni**

- Vigilare l'entrata e l'uscita dei mezzi fornendo la necessaria assistenza in caso di manovre complesse
- Presidiare costantemente gli accessi per impedire l'entrata di persone estranee
- Irroriare frequentemente l'area di cantiere con getti d'acqua per ridurre la polverosità
- I lavoratori devono segnalare immediatamente al capocantiere e agli assistenti qualsiasi anomalia riscontrata rispetto ai mezzi ed alle attrezzature utilizzate
- Segnalare opportunamente gli ostacoli fissi
- In caso di dubbi o difficoltà esecutive delle diverse fasi lavorative i lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri lavoratori

### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

### **Commento**

- Controllare frequentemente che le strade di accesso al cantiere non siano sporcate dai mezzi di cantiere e in tal caso provvedere a pulirle
- Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare

**Fase** **Allestimento cantiere**

**Descrizione fase** **Approvvigionamento materiali**

**Descrizione attività** **Carico e scarico dei materiali dagli automezzi**

**Attrezzature**

- Attrezzatura manuale da sforzo (palanchi, piede di porco, ecc.)

**Mezzi di lavoro**

- Apparecchio di sollevamento in genere
- Autocarro

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Caschi di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	B	M	L
- Investimento di materiale dall'alto	M	B	L
- Caduta da postazione sopraelevata	B	M	L
- Caduta di materiali	M	B	L
- Investimento da mezzi meccanici	M	B	L
- Movimentazione manuale di carichi pesanti e ingombranti	M	B	L
- Contatto con macchine operatrici	M	B	L
- Esposizione al rumore	B	M	L
- Incidenti stradali entro l'area di cantiere	B	M	L
- Contatto con organi in movimento	M	B	L
- Ribaltamento del mezzo	M	B	L

**Rischi residui**

- Scarsa attenzione lavorativa
- Errate manovre da parte di conducenti esperti

**Misure prevenzionali**

- L'accesso degli addetti ai cassoni di carico degli automezzi deve essere realizzato con scale a mano opportunamente legate per assicurarne la stabilità oppure trattenute al piede da altra persona
- Il passaggio dei materiali tra le posizioni di lavoro sopraelevate e quelle a terra deve avvenire considerando il peso, l'ingombro e il baricentro del carico
- Predisporre idonee attrezzature meccaniche per ridurre la movimentazione manuale dei materiali
- Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti
- Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione
- Accertare con la direzione lavori la consistenza del terreno prima di consentire l'accesso ai lavoratori e ai mezzi

### **Procedure generali di riferimento**

- I materiali calati a terra saranno accatastati garantendone la stabilità contro la caduta e il ribaltamento
- Non costituire deposito di materiali nelle zone dove è elevato il transito e/o il passaggio dei lavoratori presenti in cantiere
- I materiali soggetti a rotolamento devono essere bloccati tenendo conto delle operazioni di movimentazione manuale e meccanica
- Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti
- Il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato

### **Prescrizioni e istruzioni**

- Il materiale depositato sui cassoni non deve superare l'altezza delle sponde laterali e comunque deve essere idoneamente fissato per impedirne lo spostamento o la caduta durante il trasporto e/o lo spostamento

### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

### **Commento**

- Le funi di imbracatura devono essere adeguate come portata al carico da sollevare e possedere idoneo coefficiente di sicurezza
- I ganci di imbracatura devono avere le mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento del carico in caso di urti accidentali
- Le funi di imbracatura devono avere certificato del fabbricante con indicate le caratteristiche tecniche e devono portare il marchio del fabbricante
- I ganci di imbracatura devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa
- Nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le funi possano essere in contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale e strozzature

**Fase** **Allestimento cantiere**

**Descrizione fase** **Approvvigionamento materiali**

**Descrizione attività** **Deposito materiali nell'area di cantiere**

**Mezzi di lavoro**

- Apparecchio di sollevamento in genere

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Caschi di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Investimento da mezzi meccanici	M	B	L
- Caduta di materiali	B	M	L
- Contatto con macchine operatrici	M	B	L
- Esposizione al rumore	B	M	L
- Incidenti stradali entro l'area di cantiere	M	B	L
- Ribaltamento del mezzo	M	B	L

**Rischi residui**

- Agenti atmosferici eccezionali
- Cedimenti strutturali non prevedibili
- Scarsa attenzione lavorativa

**Misure prevenzionali**

- Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti
- I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa
- I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti

**Procedure generali di riferimento**

- Predisporre idonee aree di accatastamento dei materiali
- I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento
- I materiali soggetti a rotolamento devono essere bloccati tenendo conto delle operazioni di movimentazione manuale e meccanica
- Tutte le zone prospicienti il vuoto con dislivello superiore a m 0,5 devono essere protette con parapetto o mezzi equivalenti
- Stabilire norme procedurali per ridurre il piu' possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti
- Il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato

### **Prescrizioni e istruzioni**

- Nelle zone di deposito devono essere esposti avvisi ed istruzioni per lo stoccaggio e il deposito di materiali
- Le distanze tra i materiali accatastati devono comunque garantire ampia libertà di movimento lasciando un franco rispetto alle sagome di ingombro di almeno m 0,70

### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

### **Commento**

- I materiali devono essere posati su stocchetti o bancali in legno in buono stato di conservazione sia per evitarne l'imbrattamento nel caso di formazione di fango che per agevolare il passaggio delle funi sotto ai carichi da sollevare
- I materiali in deposito che si possono deteriorare in caso di pioggia o per l'umidità devono essere protetti con tettoie o impalcati protettivi
- Le funi di imbracatura devono essere adeguate come portata al carico da sollevare e possedere idoneo coefficiente di sicurezza
- I ganci di imbracatura devono avere le mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento del carico in caso di urti accidentali
- Le funi di imbracatura devono avere certificato del fabbricante con indicate le caratteristiche tecniche e devono portare il marchio del fabbricante
- I ganci di imbracatura devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa
- Nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le funi possano essere in contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale e strozzature

**Fase** **Allestimento cantiere**

**Descrizione fase** **Installazione macchine operatrici**

**Descrizione attività** **Betoniera**

**Attrezzature**

- Betoniera con motore elettrico

**Mezzi di lavoro**

- Autogrù gommata

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Caschi di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Investimento da mezzi meccanici	M	B	L
- Caduta di materiali	M	B	L
- Contatto con macchine operatrici	M	M	L
- Esposizione al rumore	M	M	L
- Incidenti stradali entro l'area di cantiere	M	B	L
- Ribaltamento del mezzo	M	B	L

**Misure prevenzionali**

- Delimitare l'area e consentire l'accesso esclusivamente agli addetti alle opere di assistenza
- Determinare la velocità massima degli automezzi nell'area di cantiere esponendo cartelli con il divieto di superare tale velocità
- Durante lo spostamento degli elementi mantenere equilibrati i carichi curando la corretta tensione delle funi di imbracatura
- Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione
- La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti
- Segnalare la presenza di linee aeree
- Provvedere a identificarle opportunamente con cartelli e segnaletica rispondente al D.lgs. 493/96
- Utilizzare i punti di fissaggio previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura

**Procedure generali di riferimento**

- Il personale addetto al montaggio deve seguire le istruzioni del fabbricante
- Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti
- Il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato

### **Prescrizioni e istruzioni**

- Predisporre adeguati passaggi segnalati e postazioni di lavoro sicure per gli operato
- Verificare che la betoniera sia provvista di spina fissa di alimentazione CEE, protezione meccanica al pedale di ribaltamento , acciaccamento volante di manovra, schermi al pignone e alla corona , cartello con le norme d'uso rispondente al D.Lgs. 493/96

### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

### **Commento**

- Non eseguire opere di pulizia e manutenzione con la betoniera in attività
- La macchina deve essere dotata di interruttore di comando con bobina di sgancio per assicurare l'impossibilità di riavviamenti accidentali al ritorno della corrente elettrica dopo una mancanza dell'energia
- Le funi di imbracatura devono essere adeguate come portata al carico da sollevare e possedere idoneo coefficiente di sicurezza
- I ganci di imbracatura devono avere le mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento del carico in caso di urti accidentali
- Le funi di imbracatura devono avere certificato del fabbricante con indicate le caratteristiche tecniche e devono portare il marchio del fabbricante
- I ganci di imbracatura devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa
- Nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le funi possano essere in contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale e strozzature
- Esporre idonea segnaletica inerente le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare

**Fase** **Allestimento cantiere**

**Descrizione fase** **Apprestamenti igienico-sanitari**

**Descrizione attività** **Predisposizione servizi igienici e zona uffici**

**Mezzi di lavoro**

- Attrezzatura di uso comune

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Caschi di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Investimento da mezzi meccanici	B	B	T
- Caduta di materiali	B	M	L
- Contatto con macchine operatrici	M	B	L
- Esposizione al rumore	B	M	L
- Incidenti stradali entro l'area di cantiere	B	B	T
- Ribaltamento del mezzo	B	B	T

**Rischi residui**

- Cedimenti strutturali non prevedibili
- Scarsa attenzione lavorativa

**Misure prevenzionali**

- Accertarsi dell'idoneità dei luoghi prescelti e della corretta distanza da eventuali lavorazioni limitrofe

**Procedure generali di riferimento**

- I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento
- Gli allacciamenti delle utenze dovranno avvenire a posa ultimata
- Tutti i manufatti dovranno essere dotati delle opere necessarie per garantirne l'igiene e l'efficienza

**Prescrizioni e istruzioni**

- Nelle zone di deposito devono essere esposti avvisi ed istruzioni per lo stoccaggio e il deposito di materiali
- Le distanze tra i materiali accatastati devono comunque garantire ampia libertà di movimento lasciando un franco rispetto alle sagome di ingombro di almeno m 0,70

**Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Commento**

-

**Fase Opere di Demolizione, Rimozione e Smontaggio****Descrizione fase Rimozione allestimenti, cartongessi, serramenti****Descrizione attività Smontaggi e rimozioni a mano****Attrezzature**

- Attrezzatura manuale di uso comune

**Mezzi di lavoro**

-

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Casco protettivo
- Indumenti ed accessori (bracciali, bretelle, guanti, ecc.) ad alta visibilità, fluorescenti, catarifrangenti
- Dispositivi di protezione dell'udito (otoprotettori e cuffie)
- Indumenti di lavoro cosiddetti "di sicurezza" (due pezzi e tute)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	B	M	L
- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)	B	M	L
- Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica	B	M	L
- Urti, colpi, impatti, compressioni al corpo senza una localizzazione specifica	B	M	L
- Proiezione di materiale (schegge, trucioli, ecc.)	B	M	L
- Investimento da mezzi meccanici	B	M	L
- Caduta di materiali	B	M	L
- Contatto con macchine operatrici	B	M	L
- Esposizione al rumore	B	M	L
- Incidenti stradali entro l'area di cantiere	B	M	L
- Ribaltamento del mezzo	B	M	L

**Rischi residui**

- Scarsa attenzione lavorativa
- Errate manovre da parte di conducenti esperti

**Misure prevenzionali**

- Delimitare la zona interessata con nastri di segnalazione o idonei parapatti
- I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa
- Consentire l'accesso solo al personale interessato dalle lavorazioni
- I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti
- Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi

### **Procedure generali di riferimento**

- Verificare che nell'area non ci siano impianti tecnologici esistenti e che comunque non sia possibile nessun tipo di contatto o interferenza
- Affidare ad un lavoratore il controllo continuo rispetto all'accesso nell'area di persone estranee alle lavorazioni

### **Prescrizioni e istruzioni**

- Verificare tutte le strutture, i loro appoggi, le eventuali connessioni ed ogni specifica problematica prima di procedere alla demolizione
- Procedere nella demolizione provvedendo all'alleggerimento graduale dei carichi prevedendo la caduta delle macerie all'interno dell'area di cantiere in zone libere e sicure
- Dividere le tipologie di materiali demoliti mediante accantonamenti in zone identificate e distinte

### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

### **Commento**

- Provvedere a definire antecedentemente le zone di accantonamento
- Stabilire un percorso di massima per gli uomini delimitandolo con barriere mobili o nastro segnaletico
- Tutte le lavorazioni effettuate devono comunque consentire di non lasciare situazioni di pericolo durante le ore di inattività del cantiere
- Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare

**Fase Opere di muratura**

**Descrizione fase Esecuzione Murature**

**Descrizione attività Esecuzione murature interne in mattoni o blocchi**

**Attrezzature**

- Cazzuole
- Betoniera elettrica ad inversione di marcia
- Klipper tagliamattoni elettrica
- Ponte metallico su ruote o cavalletti

**Mezzi di lavoro**

- Apparecchio di sollevamento in genere

**Materiali**

- Calce
- Mattoni

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola impermeabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Caschi di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	B	M	L
- Proiezione di materiale (schegge, trucioli, ecc.)	B	M	L
- Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica	M	B	L
- Caduta a livello	B	M	L
- Caduta da postazione sopraelevata	M	B	L
- Contatto con organi in movimento	M	B	L
- Esposizione a getti-schizzi	B	M	L
- Esposizione alla polvere	B	M	L
- Contatto con parti in tensione	M	B	L
- Dolori agli avambracci	B	M	L

**Rischi residui**

- Cedimenti strutturali non prevedibili

**Misure prevenzionali**

- Il ponteggio esterno dovrà garantire la protezione dei lavoratori verso il vuoto
- L'ultimo impalcato dovrà avere i montanti alti non meno di m 1,20 rispetto all'ultimo piano di lavoro
- Le tavole da ponte costituenti l'impalcato dovranno essere accostate il più possibile al filo di facciata
- Ad ogni impalcato lavorativo dovrà corrispondere un sottoponte di sicurezza con medesime caratteristiche

- Assicurare una sufficiente viabilità per lo spostamento nelle varie zone delle opere prevenzionali allestite

**Procedure generali di riferimento**

- Sugli impalcati non è consentito il deposito , escluso quello temporaneo delle attrezzature e dei materiali necessari per la realizzazione della lavorazione in corso
- Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a m 0,5) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti

**Prescrizioni e istruzioni**

- Il deposito temporaneo dei materiali deve essere limitato al quantitativo necessario per la posa

**Mansioni**

- Muratore

**Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase Opere di muratura****Descrizione fase Esecuzione Murature****Descrizione attività Esecuzione tavolati e divisori interni terne****Attrezzature**

- Cazzuole
- Betoniera elettrica ad inversione di marcia
- Klipper tagliamattoni elettrica
- Ponte metallico su ruote o cavalletti

**Mezzi di lavoro**

- Apparecchio di sollevamento in genere

**Materiali**

- Calce
- Mattoni

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola impermeabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Caschi di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	B	M	L
- Proiezione di materiale (schegge, trucioli, ecc.)	B	M	L
- Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica	M	B	L
- Caduta a livello	B	M	L
- Caduta da postazione sopraelevata	M	B	L
- Contatto con organi in movimento	M	B	L
- Esposizione a getti-schizzi	B	M	L
- Esposizione alla polvere	B	M	L
- Contatto con parti in tensione	M	B	L
- Dolori agli avambracci	B	M	L

**Rischi residui**

- Cedimenti strutturali non prevedibili

**Misure prevenzionali**

- Prima dell'inizio delle lavorazioni provvedere a distribuire nell'area interessata i bancali dei forati assicurando una sufficiente viabilità per lo spostamento nelle varie zone delle opere prevenzionali allestite
- Gli impianti di illuminazione fissi possono essere alimentati a 220 volt verso terra purché le lampade siano protette da vetro protettivo che garantisca un grado protettivo non inferiore a IP44 o IP 55 se soggetti a spruzzi
- Analoga alimentazione può essere utilizzata per alimentare i faretti mobili e trasportabili montati su treppiede

- Le lampade portatili devono altresì essere alimentate esclusivamente a 24 volt verso terra mediante idonei trasformatori riduttori portatili ,con grado protettivo non inferiore a IP 44, conformi alla norma CEI 14-6

#### **Procedure generali di riferimento**

- Sugli impalcati non è consentito il deposito , escluso quello temporaneo delle attrezzature e dei materiali necessari per la realizzazione della lavorazione in corso
- Tutte le zone prospicienti il vuoto ( dislivello superiore a m 0,5 ) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti

#### **Prescrizioni e istruzioni**

- Il deposito temporaneo dei materiali deve essere limitato al quantitativo necessario per la posa
- I trabattelli devono essere posizionati nella postazione di lavoro prima di venire utilizzati bloccando le ruote con cunei o mezzi equivalenti
- Se vengono utilizzati stabilizzatori si deve verificare che le ruote non siano sollevate da terra
- Durante lo spostamento dei trabattelli non è consentito il permanere degli operatori sugli stessi e comunque di depositi di ogni topo le aperture di solaio devono essere coperte con tavole da ponte di adeguata resistenza , fissate contro il pericolo di spostamento mediante chiodatura o mezzi equivalenti. Se le aperture devono essere scoperte per permettere il passaggio di materiali o per dare luce agli ambienti è necessario che siano perimetralmente protette con parapetti o mezzi equivalenti. Le lampade portatili devono essere dotate di vetro protettivo e devono avere l'impugnatura di materiale isolante

#### **Mansioni**

- Muratore

#### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase Opere di intonacatura e gessatura**

**Descrizione fase Intonaci interni**

**Descrizione attività Applicazione intonaco civile preconfezionato**

**Attrezzature**

- Impastatrice elettrica
- Cazzuole
- Ponte metallico su ruote/cavalletti

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Indumenti di lavoro cosiddetti "di sicurezza" (due pezzi e tute)
- Scarpe di tipo antinfortunistico
- Casco protettivo
- Occhiali a maschera

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	B	M	L
- Esposizione a getti-schizzi	M	B	L
- Contusioni e traumi agli occhi	M	M	L
- Esposizione alla polvere	B	M	L
- Caduta a livello	B	M	L
- Caduta nel vuoto	M	B	L
- Caduta da postazione sopraelevata	M	B	L

**Rischi residui**

- Anomalia tecnico/funzionale
- Scarsa attenzione lavorativa

**Misure prevenzionali**

- Le postazioni di lavoro dovranno consentire la operazioni da una posizione di lavoro stabile e con parapetto di delimitazione di tutte le zone prospicienti il vuoto

**Procedure generali di riferimento**

- Sugli impalcati non è consentito il deposito, escluso quello temporaneo delle attrezzature e dei materiali necessari per la realizzazione della lavorazione in corso
- L'impastatrice deve essere posizionata su terreno ben livellato
- Tutte le parti in movimento della macchina accessibili dagli addetti devono essere adeguatamente protette con carter o schermature che possono essere rimosse esclusivamente con l'uso di attrezzo o devono provocare al distacco l'arresto automatico

**Prescrizioni e istruzioni**

- La zona di caricamento del materiale sulla macchina deve essere dotata di griglia protettiva fissata con bulloni ad evitare contatti con la zona d'impasto
- Il deposito temporaneo dei materiali deve essere limitato al quantitativo necessario per la posa
- Durante lo spostamento dei trabattelli non è consentito il permanere degli operatori sugli stessi e comunque di depositi di ogni tipo

- Le lampade portatili devono essere dotate di vetro protettivo e devono avere l'impugnatura di materiale isolante

**Mansioni**

- Manovale comune

**Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase Pavimentazione e rivestimenti****Descrizione fase Posa pavimenti****Descrizione attività Applicazione ceramica pavimenti****Attrezzature**

- Attrezzatura manuale di uso comune (cazzuole, pinza, tenaglia, tronchese, cutter, cacciavite, ecc.)
- Trapano elettrico miscelatore
- Taglierina a mano per piastrelle
- Taglierina elettrica per piastrelle
- Vibratrice elettrica per piastrelle

**Materiali**

- Collanti
- Resine sintetiche

**Dispositivi di protezione individuale**

- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Guanti contro le aggressioni meccaniche
- Occhiali a maschera
- Caschi di protezione
- Ginocchiere

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	M	M	L
- Proiezione di schegge	B	M	L
- Danni da posture incongrue della posizione lavorativa	B	M	L
- Dolori agli avambracci	B	M	L
- Dolori agli arti inferiori	B	M	L
- Esposizione alla polvere	B	M	L
- Caduta a livello	B	M	L
- Esposizione a getti-schizzi	M	M	L
- Esposizione ad agenti chimici	M	M	L

**Rischi residui**

- Scarsa attenzione lavorativa

**Misure prevenzionali**

- Le postazioni di lavoro dovranno consentire la operazioni da una posizione di lavoro stabile e con parapetto di delimitazione di tutte le zone prospicienti il vuoto
- La tensione di alimentazione dei trapani miscelatori non deve superare i 50 volt verso terra

**Procedure generali di riferimento**

- I recipienti nei quali sono conservati i prodotti chimici devono portare chiara indicazione della natura e della pericolosità del contenuto
- Predisporre idonee aree di accatastamento dei materiali

- I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento
- I materiali soggetti a rotolamento devono essere bloccati tenendo conto delle operazioni di movimentazione manuale e meccanica
- Tutte le zone prospicienti il vuoto con dislivello superiore a m 0,5 devono essere protette con parapetto o mezzi equivalenti
- Se nell'area sono presenti addetti a diverse lavorazioni coordinare gli interventi e assicurare spazio e viabilità che consentano i movimenti e le manovre necessarie alla lavorazione

#### **Prescrizioni e istruzioni**

- L'ambiente dove si eseguono le lavorazioni deve essere opportunamente ventilato
- L'uso degli apparecchi mobili e portatili deve essere consentito solo a personale addestrato e a conoscenza dei possibili rischi durante l'uso
- Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento e alla polvere
- Le lampade portatili devono essere dotate di vetro protettivo e devono avere l'impugnatura di materiale isolante
- Le aperture di solaio devono essere coperte con tavole da ponte di adeguata resistenza , fissate contro il pericolo di spostamento mediante chiodatura o mezzi equivalenti
- Se le aperture devono essere scoperte per permettere il passaggio di materiali o per dare luce agli ambienti è necessario che siano perimetralmente protette con parapetti o mezzi equivalenti

#### **Mansioni**

- Posatore di pavimenti o di rivestimenti

#### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase Pavimentazione e rivestimenti**

**Descrizione fase Posa pavimenti**

**Descrizione attività Posa pavimenti galleggianti**

**Attrezzature**

- Attrezzatura manuale di uso comune (cazzuole, pinza, tenaglia, tronchese, cutter, cacciavite, ecc.)
- Taglierina a mano
- Taglierina elettrica

**Materiali**

- Collanti
- Resine sintetiche

**Dispositivi di protezione individuale**

- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Guanti contro le aggressioni meccaniche
- Occhiali a maschera
- Caschi di protezione
- Ginocchiere

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	M	M	L
- Proiezione di schegge	B	M	L
- Danni da posture incongrue della posizione lavorativa	B	M	L
- Dolori agli avambracci	B	M	L
- Dolori agli arti inferiori	B	M	L
- Esposizione alla polvere	B	M	L
- Caduta a livello	B	M	L
- Esposizione a getti-schizzi	M	M	L
- Esposizione ad agenti chimici	M	M	L

**Rischi residui**

- Scarsa attenzione lavorativa

**Misure prevenzionali**

- Le postazioni di lavoro dovranno consentire la operazioni da una posizione di lavoro stabile e con parapetto di delimitazione di tutte le zone prospicienti il vuoto
- La tensione di alimentazione dei trapani miscelatori non deve superare i 50 volt verso terra

**Procedure generali di riferimento**

- I recipienti nei quali sono conservati i prodotti chimici devono portare chiara indicazione della natura e della pericolosità del contenuto
- Predisporre idonee aree di accatastamento dei materiali
- I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento

- I materiali soggetti a rotolamento devono essere bloccati tenendo conto delle operazioni di movimentazione manuale e meccanica
- Tutte le zone prospicienti il vuoto con dislivello superiore a m 0,5 devono essere protette con parapetto o mezzi equivalenti
- Se nell'area sono presenti addetti a diverse lavorazioni coordinare gli interventi e assicurare spazio e viabilità che consentano i movimenti e le manovre necessarie alla lavorazione

### **Prescrizioni e istruzioni**

- L'ambiente dove si eseguono le lavorazioni deve essere opportunamente ventilato
- L'uso degli apparecchi mobili e portatili deve essere consentito solo a personale addestrato e a conoscenza dei possibili rischi durante l'uso
- Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento e alla polvere
- Le lampade portatili devono essere dotate di vetro protettivo e devono avere l'impugnatura di materiale isolante
- Le aperture di solaio devono essere coperte con tavole da ponte di adeguata resistenza , fissate contro il pericolo di spostamento mediante chiodatura o mezzi equivalenti
- Se le aperture devono essere scoperte per permettere il passaggio di materiali o per dare luce agli ambienti è necessario che siano perimetralmente protette con parapetti o mezzi equivalenti

### **Mansioni**

- Posatore di pavimenti o di rivestimenti

### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase Pavimentazione e rivestimenti**

**Descrizione fase Posa rivestimenti**

**Descrizione attività Applicazione ceramica rivestimenti**

**Attrezzature**

- Attrezzatura manuale di uso comune (cazzuole, pinza, tenaglia, tronchese, cutter, cacciavite, ecc.)
- Trapano elettrico miscelatore
- Taglierina a mano per piastrelle
- Taglierina elettrica per piastrelle
- Vibratrice elettrica per piastrelle

**Materiali**

- Collanti
- Resine sintetiche

**Dispositivi di protezione individuale**

- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Guanti contro le aggressioni meccaniche
- Occhiali a maschera
- Caschi di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	M	M	L
- Proiezione di schegge	B	M	L
- Danni da posture incongrue della posizione lavorativa	B	B	T
- Dolori agli avambracci	B	M	L
- Dolori agli arti inferiori	B	M	L
- Esposizione alla polvere	B	M	L
- Caduta a livello	B	B	T
- Caduta da postazione sopraelevata	M	M	L
- Esposizione a getti-schizzi	M	M	L
- Esposizione ad agenti chimici	M	M	L

**Rischi residui**

- Scarsa attenzione lavorativa

**Misure prevenzionali**

- Le postazioni di lavoro dovranno consentire la operazioni da una posizione di lavoro stabile e con parapetto di delimitazione di tutte le zone prospicienti il vuoto
- Adottare utensili a doppio isolamento di classe II, alimentati a tensione non superiore a 220 volt verso terra nei lavori all'aperto
- E' vietato collegare a terra gli utensili di classe II
- Nei luoghi bagnati,umidi , a contatto od entro grandi masse metalliche e nei luoghi conduttori ristretti la tensione di alimentazione non deve superare i 50 volt verso terra
- La tensione di sicurezza deve essere ottenuta mediante idonei trasformatori riduttori portatili, con grado protettivo non inferiore a IP 44, conformi alla norma CEI 14-6

- Gli impianti di illuminazione fissi possono essere alimentati a 220 volt verso terra purchè le lampade siano protette da vetro protettivo che garantisca un grado protettivo non inferiore a IP44 o IP 55 se soggetti a spruzzi

### **Procedure generali di riferimento**

- Se nell'area sono presenti addetti a diverse lavorazioni coordinare gli interventi e assicurare spazio e viabilità che consentano i movimenti e le manovre necessarie alla lavorazione
- Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti segnalare immediatamente la situazione al capocantiere o al preposto
- Predisporre idonee aree di accatastamento dei materiali
- I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento
- I cavi di alimentazione degli utensili mobili e portatili devono essere protetti dal bagnato e dal calpestio e pertanto vanno tenuti opportunamente sollevati da terra
- In tutte le posizioni di lavoro (dislivello superiore a m 0,5) deve sempre essere garantita la protezione verso il vuoto con parapetto solido o mezzi equivalenti

### **Prescrizioni e istruzioni**

- Le scale a mano sono in generale da considerare un mezzo di transito e non una postazione fissa di lavoro che richiederebbe l'uso di cintura di sicurezza per garantire dalla caduta l'operatore
- Per lavorazioni eseguite fino a due metri allestire ponti su cavalletti con larghezza dell'impalcato non inferiore a m 0,90
- E' vietato utilizzare ponti su cavalletti sugli impalcati esterni del ponteggio e comunque sulle aperture prospicienti il vuoto , anche se viene montato il parapetto di delimitazione
- Se l'altezza di lavoro è superiore a m 2 devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale
- L'uso degli apparecchi mobili e portatili deve essere consentito solo a personale addestrato e a conoscenza dei possibili rischi durante l'uso
- Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento e alla polvere

### **Mansioni**

- Posatore di pavimenti o di rivestimenti

### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase Serramenti**

**Descrizione fase Rimozione infissi**

**Descrizione attività Rimozione serramenti esterni**

**Attrezzature**

- Attrezzatura per operazioni di taglio e saldatura ossiacetilenica
- Saldatrice elettrica ad arco
- Attrezzatura manuale di uso comune (cazzuole, pinza, tenaglia, tronchese, cutter, cacciavite, ecc.)
- Avvitatore elettrico
- Trapano elettrico
- Levigatrice elettrica
- Smerigliatrice-troncatrice elettrica a disco
- Seghetto alternativo elettrico

**Mezzi di lavoro**

- Apparecchio di sollevamento in genere

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Maschera protettiva per saldatura ad arco
- Indumenti di lavoro cosiddetti "di sicurezza" (due pezzi e tute)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Casco di protezione
- Indumenti di protezione contro gli spruzzi di metallo fuso

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	B	M	L
- Caduta a livello	B	M	L
- Caduta da postazione sopraelevata	M	B	L
- Caduta di materiali	B	M	L
- Schiacciamento dei piedi	B	M	L
- Schiacciamento delle mani	B	M	L
- Esposizione al calore e alla fiamma	M	B	L
- Proiezione di materiale incandescente	M	M	L
- Ustioni per contatto con parti incandescenti	M	B	L
- Caduta di attrezzi	B	M	L
- Dolori agli avambracci	B	M	L
- Infiammazioni e localizzazioni cutanee	B	M	L
- Movimentazione materiali pesanti e/o ingombranti	B	M	L

**Rischi residui**

- Scarsa attenzione lavorativa

### **Misure prevenzionali**

- Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione

### **Procedure generali di riferimento**

- Utilizzare utensili e attrezzature in buono stato per eseguire i montaggi
- Se nell'area sono presenti addetti a diverse lavorazioni coordinare gli interventi e assicurare spazio e viabilità che consentano i movimenti e le manovre necessarie alla lavorazione
- Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti segnalare immediatamente la situazione al capocantiere o al preposto

### **Prescrizioni ed istruzioni**

- Le scale a mano sono in generale da considerare un mezzo di transito e non una postazione fissa di lavoro che richiederebbe l'uso di cintura di sicurezza per garantire dalla caduta l'operatore Per lavorazioni eseguite fino a due metri allestire ponti su cavalletti con larghezza dell'impalcato non inferiore a m 0,90
- E' vietato utilizzare ponti su cavalletti sugli impalcati esterni del ponteggio e comunque sulle aperture prospicienti il vuoto , anche se viene montato il parapetto di delimitazione

### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase Serramenti**

**Descrizione fase Posa infissi**

**Descrizione attività Posa serramenti interni**

**Attrezzature**

- Attrezzatura per operazioni di taglio e saldatura ossiacetilenica
- Saldatrice elettrica ad arco
- Attrezzatura manuale di uso comune (cazzuole, pinza, tenaglia, tronchese, cutter, cacciavite, ecc.)
- Avvitatore elettrico
- Trapano elettrico
- Levigatrice elettrica
- Smerigliatrice-troncatrice elettrica a disco
- Seghetto alternativo elettrico

**Mezzi di lavoro**

- Apparecchio di sollevamento in genere

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Maschera protettiva per saldatura ad arco
- Indumenti di lavoro cosiddetti "di sicurezza" (due pezzi e tute)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Casco di protezione
- Indumenti di protezione contro gli spruzzi di metallo fuso

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	B	M	L
- Caduta a livello	B	M	L
- Caduta da postazione sopraelevata	M	B	L
- Caduta di materiali	B	M	L
- Schiacciamento dei piedi	B	M	L
- Schiacciamento delle mani	B	M	L
- Esposizione al calore e alla fiamma	M	B	L
- Proiezione di materiale incandescente	M	M	L
- Ustioni per contatto con parti incandescenti	M	B	L
- Caduta di attrezzi	B	M	L
- Dolori agli avambracci	B	M	L
- Infiammazioni e localizzazioni cutanee	B	M	L
- Movimentazione materiali pesanti e/o ingombranti	B	M	L

**Rischi residui**

- Scarsa attenzione lavorativa

**Misure prevenzionali**

- Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le

operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione

**Procedure generali di riferimento**

- Utilizzare utensili e attrezzature in buono stato per eseguire i montaggi
- Se nell'area sono presenti addetti a diverse lavorazioni coordinare gli interventi e assicurare spazio e viabilità che consentano i movimenti e le manovre necessarie alla lavorazione
- Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti segnalare immediatamente la situazione al capocantiere o al preposto

**Prescrizioni ed istruzioni**

- Le scale a mano sono in generale da considerare un mezzo di transito e non una postazione fissa di lavoro che richiederebbe l'uso di cintura di sicurezza per garantire dalla caduta l'operatore Per lavorazioni eseguite fino a due metri allestire ponti su cavalletti con larghezza dell'impalcato non inferiore a m 0,90
- E' vietato utilizzare ponti su cavalletti sugli impalcati esterni del ponteggio e comunque sulle aperture prospicienti il vuoto , anche se viene montato il parapetto di delimitazione

**Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase Serramenti**

**Descrizione fase Posa infissi**

**Descrizione attività Posa serramenti esterni**

**Attrezzature**

- Attrezzatura per operazioni di taglio e saldatura ossiacetilenica
- Saldatrice elettrica ad arco
- Attrezzatura manuale di uso comune (cazzuole, pinza, tenaglia, tronchese, cutter, cacciavite, ecc.)
- Avvitatore elettrico
- Trapano elettrico
- Levigatrice elettrica
- Smerigliatrice-troncatrice elettrica a disco
- Seghetto alternativo elettrico

**Mezzi di lavoro**

- Apparecchio di sollevamento in genere

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Maschera protettiva per saldatura ad arco
- Indumenti di lavoro cosiddetti "di sicurezza" (due pezzi e tute)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Casco di protezione
- Indumenti di protezione contro gli spruzzi di metallo fuso

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	B	M	L
- Caduta a livello	B	M	L
- Caduta nel vuoto	M	B	L
- Caduta da postazione sopraelevata	M	B	L
- Caduta di materiali	B	M	L
- Schiacciamento dei piedi	B	M	L
- Schiacciamento delle mani	B	M	L
- Esposizione al calore e alla fiamma	M	B	L
- Proiezione di materiale incandescente	M	M	L
- Ustioni per contatto con parti incandescenti	M	B	L
- Caduta di attrezzi	B	M	L
- Dolori agli avambracci	B	M	L
- Infiammazioni e localizzazioni cutanee	B	M	L
- Movimentazione materiali pesanti e/o ingombranti	B	M	L

**Rischi residui**

- Scarsa attenzione lavorativa

**Misure prevenzionali**

- Il ponteggio esterno dovrà garantire la protezione dei lavoratori verso il vuoto
- L'ultimo impalcato dovrà avere i montanti alti non meno di m 1,20 rispetto all'ultimo piano di lavoro

- Le protezioni adottate vanno adeguate allo sviluppo dei lavori
- Le tavole da ponte costituenti l'impalcato dovranno essere accostate il più possibile al filo di facciata
- Esclusivamente nella fase esecutiva delle opere di finitura il distacco dal filo di facciata delle tavole da ponte costituenti l'impalcato di lavoro può arrivare ad un massimo di 20 cm
- Ad ogni impalcato lavorativo dovrà corrispondere un sottoponte di sicurezza con medesime caratteristiche
- Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione
- Le postazioni di lavoro dovranno consentire la operazioni da una posizione di lavoro stabile e con parapetto di delimitazione di tutte le zone prospicienti il vuoto

### **Procedure generali di riferimento**

- Utilizzare utensili e attrezzature in buono stato per eseguire i montaggi
- Se nell'area sono presenti addetti a diverse lavorazioni coordinare gli interventi e assicurare spazio e viabilità che consentano i movimenti e le manovre necessarie alla lavorazione
- Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti segnalare immediatamente la situazione al capocantiere o al preposto

### **Prescrizioni ed istruzioni**

- Le scale a mano sono in generale da considerare un mezzo di transito e non una postazione fissa di lavoro che richiederebbe l'uso di cintura di sicurezza per garantire dalla caduta l'operatore Per lavorazioni eseguite fino a due metri allestire ponti su cavalletti con larghezza dell'impalcato non inferiore a m 0,90
- Se l'altezza di lavoro è superiore a m 2 devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale
- E' vietato utilizzare ponti su cavalletti sugli impalcati esterni del ponteggio e comunque sulle aperture prospicienti il vuoto , anche se viene montato il parapetto di delimitazione
- I trabattelli devono essere posizionati nella postazione di lavoro prima di venire utilizzati bloccando le ruote con cunei o mezzi equivalenti
- Se vengono utilizzati stabilizzatori si deve verificare che le ruote non siano sollevate da terra
- Durante lo spostamento dei trabattelli non è consentito il permanere degli operatori sugli stessi e comunque di depositi di ogni tipo
- Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e devono avere un dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite consentito
- Prima dell'uso occorre aprire la scala mettendo in tensione il dispositivo

### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase Opere impiantistiche**

**Descrizione fase Impianti tecnologici**

**Descrizione attività Impianti elettrici e similari**

**Attrezzature**

- Attrezzature di uso comune
- Ponte metallico su cavalletti
- Ponte metallico su ruote
- Spine per collegamenti elettrici

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Guanti isolanti per operatori elettrici
- Scarpe di tipo antinfortunistico
- Casco di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Contatto con parti in tensione	M	M	L
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	M	M	L
- Caduta di materiali e/o attrezzi	B	M	L
- Dolori agli avambracci	B	M	L
- Caduta a livello	B	M	L
- Caduta da postazione sopraelevata	B	M	L

**Rischi residui**

- Anomalia tecnico/funzionale

**Misure prevenzionali**

- Gli impiantisti non devono mettere sotto tensione parti scoperte che possono essere toccate da lavoratori estranei alla lavorazione

**Procedure generali di riferimento**

- Utilizzare utensili e attrezzature in buono stato per eseguire i montaggi
- Se nell'area sono presenti addetti a diverse lavorazioni coordinare gli interventi e assicurare spazio e viabilità che consentano i movimenti e le manovre necessarie alla lavorazione
- Segnalare immediatamente al capocantiere danneggiamenti accidentali di impianti

**Prescrizioni e istruzioni**

- Se l'altezza di lavoro è superiore a m 2 devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale

**Normativa di riferimento**

- Norme CEI 64-8 ;
- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase Opere impiantistiche**

**Descrizione fase Impianti tecnologici**

**Descrizione attività Realizzazione tubazioni e canalizzazioni**

**Attrezzature**

- Cacciavite
- Cesoia elettrica per ferro
- Pistola sparachiodi
- Ponte metallico su cavalletti
- Avvitatore elettrico
- Trapano elettrico
- Filettatrice
- Trabattello

**Mezzi di lavoro**

- Apparecchi di sollevamento in genere

**Materiali**

- Chiodi
- Elementi metallici
- Materiale coibente
- Viti

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Caschi di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	M	B	L
- Caduta di attrezzi	B	M	L
- Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica	B	B	L
- Schiacciamento delle mani	B	M	L
- Contatto con parti in tensione	M	B	L
- Contatto con organi in movimento	M	B	L
- Esposizione al rumore	B	B	L
- Cesoiamento tra parti in movimento	M	B	L
- Proiezione di materiale (schegge, trucioli, ecc.)	M	M	L
- Caduta di materiali	B	M	L

**Rischi residui**

- Cedimenti strutturali non prevedibili
- Scarsa attenzione lavorativa

**Misure prevenzionali**

- Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti
- Nell'esecuzione di piccoli scavi per il collocamento delle tubazioni e dei pozzetti gli addetti dovranno prestare particolare attenzione al pericolo di caduta negli stessi sia rispetto alla

- propria persona che rispetto agli altri lavoratori presenti prendendo tutte le precauzioni possibili e comunque coordinandosi opportunamente nelle varie fasi di lavorazione
- Se la profondità di posa è maggiore di m 1,50 quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità si deve provvedere ad eseguire idonee armature a garanzia del franamento delle pareti
  - Le tavole di armatura devono sporgere m 0,3 dal bordo superiore degli scavi
  - Nell'esecuzione di scavi in presenza di manufatti adottare idonee precauzioni per ridurre l'indebolimento delle strutture
  - Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione
  - Assicurare idonee distanze di sicurezza dalle zone pericolose consentendo il transito solo al personale interessato dalle lavorazioni ed a conoscenza dei rischi presenti

### **Procedure generali di riferimento**

- Se è necessario l'attraversamento degli scavi nell'esecuzione delle lavorazioni predisporre idonee andatoie con larghezza non inferiore a m.0,6 per il transito di uomini ed a m. 1,20 per i mezzi o il trasporto di materiali protette sui lati prospicienti il vuoto con parapetto o mezzi equivalenti

### **Prescrizioni e istruzioni**

- Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a m 0,5) non interessate direttamente dai lavori devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti
- Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti segnalare immediatamente la situazione al capocantiere o al preposto
- Il deposito temporaneo dei materiali deve essere limitato al quantitativo necessario per la posa
- Se vengono utilizzati stabilizzatori si deve verificare che le ruote del trabattello non siano sollevate da terra
- Durante lo spostamento dei trabattelli non è consentito il permanere degli operatori sugli stessi e comunque di depositi di ogni tipo
- Utilizzare utensili e attrezzature in buono stato per eseguire i montaggi
- Se nell'area sono presenti addetti a diverse lavorazioni coordinare gli interventi e assicurare spazio e viabilità che consentano i movimenti e le manovre necessarie alla lavorazione
- Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti segnalare immediatamente la situazione al capo cantiere
- All'interno dell'area di cantiere è vietato l'utilizzo di fiamme libere.
- Il collegamento delle tubazioni potrà avvenire solo tramite l'utilizzo di manicotti o di giunzioni filettate.

### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase Opere impiantistiche**

**Descrizione fase Impianti tecnologici**

**Descrizione attività Posa idro-termo-sanitari**

**Attrezzature**

- Attrezzatura manuale di uso comune (cazzuole, pinza, tenaglia, tronchese, cutter, cacciavite, ecc.)
- Attrezzatura per operazioni di taglio e saldatura ossiacetilenica
- Cesoia elettrica per ferro
- Saldatrice elettrica ad arco

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Indumenti di lavoro cosiddetti "di sicurezza" (due pezzi e tute)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento )
- Occhiali a maschera
- Indumenti di protezione contro il calore
- Maschere e caschi per la saldatura ad arco (maschere a mano, a cuffia o adattabili a caschi protettivi)

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani	B	M	L
- Caduta di attrezzi	M	B	L
- Contatto con attrezzature	B	M	L
- Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica	B	M	L
- Caduta di materiali	B	M	L
- Esposizione a fumi	B	M	L
- Esposizione al calore e alla fiamma	B	M	L
- Proiezione di materiale incandescente	B	M	L
- Disturbi all'apparato visivo	B	M	L
- Schiacciamento al corpo senza una localizzazione specifica	B	M	L
- Urti, colpi, impatti, compressioni alle mani	M	M	L
- Caduta a livello	B	M	L
- Caduta nel vuoto	M	B	L
- Caduta da postazione sopraelevata	M	B	L

**Misure prevenzionali**

- Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione

**Procedure generali di riferimento**

- Se nell'area sono presenti addetti a diverse lavorazioni coordinare gli interventi e assicurare spazio e viabilità che consentano i movimenti e le manovre necessarie alla lavorazione
- Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti segnalare immediatamente la

situazione al capocantiere o al preposto

- I cavi di alimentazione degli utensili mobili e portatili devono essere protetti dal bagnato e dal calpestio e pertanto vanno tenuti opportunamente sollevati da terra

**Prescrizioni e istruzioni**

- Per nessun motivo si devono lasciare i materiali in condizione di equilibrio precario
- Nelle operazioni di posa occorre assicurare la stabilità dei materiali installati eseguendo fissaggi corretti e completi

**Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase Smobilizzo cantiere**

**Descrizione fase Smontaggi**

**Descrizione attività Smontaggio macchine**

**Attrezzature**

- Attrezzatura manuale per montaggio metallico (chiavi a forchetta , poligonali, a tubo, a cricchetto reversibile ,ecc.)

**Mezzi di lavoro**

- Apparecchio di sollevamento in genere
- Autogrù gommata
- Autocarro

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Indumenti di lavoro cosiddetti "di sicurezza" (due pezzi e tute)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Caschi di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Abrasioni,punture,tagli,lacerazioni alle mani	M	M	L
- Caduta a livello	B	M	L
- Caduta da postazione sopraelevata	B	M	L
- Caduta di attrezzi	M	B	L
- Caduta di materiali	M	M	L
- Cesoiamento tra parti in movimento	B	M	L
- Contatto con attrezzature	M	M	L
- Contatto con organi in movimento	M	B	L
- Contatto con parti in tensione	B	M	L
- Contusioni e traumi al corpo senza una localizzazione specifica	B	M	L
- Dolori agli avambracci	B	M	L
- Perforazioni a tutto il corpo senza una localizzazione specifica per contatto con elementi acuminati	M	B	L
- Schiacciamento delle mani	M	B	L
- Urti, colpi, impatti, compressioni alle mani	M	B	L
- Investimento da mezzi meccanici	M	B	L
- Contatto con macchine operatrici	M	B	L
- Esposizione al rumore	B	M	L
- Incidenti stradali entro l'area di cantiere	M	B	L
- Ribaltamento del mezzo	M	B	L

**Rischi residui**

- Errate manovre da parte di conducenti esperti
- Scarsa attenzione lavorativa

### **Misure prevenzionali**

- Le parti facilmente staccabili e con pericolo di caduta devono essere opportunamente fissate sulla macchina o staccate prima del sollevamento o della movimentazione
- Durante le operazioni di carico mantenere in equilibrio le macchine, curando la corretta tensione delle funi di imbracatura utilizzate
- Utilizzare i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura che in ogni caso devono garantire di sopportare le sollecitazioni
- Se non è garantita l'idoneità dei punti di imbracatura utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento
- Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione

### **Procedure generali di riferimento**

- Gli operatori delle macchine e il personale addetto all'assistenza devono coordinare in modo efficace le operazioni evitando di intralciarsi durante le lavorazioni
- I materiali calati a terra saranno accatastati garantendone la stabilità contro la caduta e il ribaltamento
- Non costituire deposito di materiali nelle zone dove è elevato il transito e/o il passaggio dei lavoratori presenti in cantiere
- I materiali soggetti a rotolamento devono essere bloccati tenendo conto delle operazioni di movimentazione manuale e meccanica

### **Prescrizioni e istruzioni**

- Lo smontaggio delle macchine dovrà avvenire previo distacco delle linee di alimentazione

### **Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

### **Commento**

- Le funi di imbracatura devono essere adeguate come portata al carico da sollevare possedere idoneo coefficiente di sicurezza
- I ganci di imbracatura devono avere le mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento del carico in caso di urti accidentali
- Le funi di imbracatura devono avere certificato del fabbricante con indicate le caratteristiche tecniche e devono portare il marchio del fabbricante
- I ganci di imbracatura devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa
- Nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le funi possano essere in contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale e strozzature

**Fase** **Smobilizzo cantiere**

**Descrizione fase** **Smontaggi**

**Descrizione attività** **Smontaggio allestimento di cantiere**

**Attrezzature**

- Attrezzatura manuale di uso comune (cazzuole, pinza, tenaglia, tronchese, cutter, cacciavite, ecc.)

**Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Indumenti di lavoro cosiddetti "di sicurezza" (due pezzi e tute)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola imperforabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Caschi di protezione

**Rischi per la salute dei lavoratori**

	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Esposizione alla polvere	B	M	L
- Infiammazioni e localizzazioni cutanee	B	M	L
- Schiacciamento al corpo senza una localizzazione specifica	B	M	L
- Urti, colpi, impatti, compressioni alle mani	B	M	L
- Caduta a livello	B	M	L
- Caduta nel vuoto	B	M	L
- Caduta da postazione sopraelevata	B	M	L

**Rischi residui**

- Scarsa attenzione lavorativa

**Procedure generali di riferimento**

- Lo smontaggio deve avvenire solo quando si sia provveduto a verificare che l'area non presenti rischi per i pedoni e per gli automezzi
- Vigilare costantemente l'accesso al cantiere impedendo l'entrata di persone non addette ai lavori
- Coordinare gli interventi degli addetti alle diverse lavorazioni assicurando spazi e viabilità sufficienti a consentire le manovre e i comandi necessari

**Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Fase** **Smobilizzo cantiere**

**Descrizione fase** **Smontaggi**

**Descrizione attività** **Carico materiali su automezzi**

#### **Mezzi di lavoro**

- Apparecchio di sollevamento in genere

#### **Materiali**

- Elementi metallici

#### **Dispositivi di protezione individuale**

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.)
- Scarpe di tipo antinfortunistico (suola impermeabile, slacciamento rapido, punta rinforzata contro lo schiacciamento)
- Caschi di protezione

<b>Rischi per la salute dei lavoratori</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>V.R.</b>
- Investimento da mezzi meccanici	M	B	L
- Caduta di materiali	B	M	L
- Contatto con macchine operatrici	M	B	L
- Esposizione al rumore	M	M	L
- Incidenti stradali entro l'area di cantiere	B	M	L
- Ribaltamento del mezzo	M	B	L

#### **Rischi residui**

- Errate manovre da parte di conducenti esperti
- Scarsa attenzione lavorativa

#### **Misure prevenzionali**

- L'accesso degli addetti ai cassoni di carico degli automezzi deve essere realizzato con scale a mano opportunamente legate per assicurarne la stabilità oppure trattenute al piede da altra persona
- Il passaggio dei materiali tra le posizioni di lavoro sopraelevate e quelle a terra deve avvenire considerando il peso, l'ingombro e il baricentro del carico
- Predisporre idonee attrezzature meccaniche per ridurre la movimentazione manuale dei materiali
- Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti
- Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione
- Accertare con la direzione lavori la consistenza del terreno prima di consentire l'accesso ai lavoratori e ai mezzi
- Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione

**Prescrizioni e istruzioni**

- Il materiale depositato sui cassoni non deve superare l'altezza delle sponde laterali e comunque deve essere idoneamente issato per impedirne lo spostamento o la caduta durante il trasporto e/o lo spostamento

**Normativa di riferimento**

- Testo Unico D.Lgs 81/08

**Commento**

- Le funi di imbracatura devono essere adeguate come portata al carico da sollevare e possedere idoneo coefficiente di sicurezza
- I ganci di imbracatura devono avere le mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento del carico in caso di urti accidentali
- Le funi di imbracatura devono avere certificato del fabbricante con indicate le caratteristiche tecniche e devono portare il marchio del fabbricante
- I ganci di imbracatura devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa
- Nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le funi possano essere in contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale e strozzature

**11.3 Fasi di lavoro interferenti**

Fasi di lavoro interferenti		Rischi derivanti	Misure di sicurezza tecniche, organizzative e procedurali da adottare
WBS	Attività		
A1	Impianto di cantiere	Interferenza tra le maestranze con il passaggio materiali e mezzi	La sovrapposizione delle attività è temporale e non spaziale. Andranno comunque evitate le interferenze in proiezione orizzontale delle fasi di lavoro mediante indicazioni operative a cura del capo cantiere. Gli addetti alle lavorazioni dovranno indossare i previsti DPI.
A2	Impianti di alimentazione		
A3	Viabilità di cantiere		
A4	Approvvigionamenti		
A5	Installazione macchine op.		
A6	Apprestamenti Igienici		
B1	Rimoz. Allestim. e cartong.	Interferenza tra le maestranze Proiezione di materiale	La sovrapposizione delle attività è temporale e non spaziale. Andranno comunque evitate le interferenze in proiezione orizzontale delle due fasi di lavoro mediante indicazioni operative a cura del capo cantiere. Gli addetti alle lavorazioni dovranno indossare i previsti DPI.
B2	Rimoz. impianti tecnologici		
B3	Demoliz.manifatti		
B4	Pulizie e smaltimenti		
B	DEMOLIZIONI	Proiezione di materiale	La sovrapposizione delle attività è temporale e non spaziale. Andranno comunque evitate le interferenze in proiezione orizzontale delle due fasi di lavoro mediante indicazioni operative a cura del capo cantiere. Gli addetti alle lavorazioni dovranno indossare i previsti DPI.
C	OPERE IN MURATURA		

Fasi di lavoro interferenti		Rischi derivanti	Misure di sicurezza tecniche, organizzative e procedurali da adottare
WBS	Attività		
C D	OPERE IN MURATURA INTONACATURE	Proiezione di materiale	La sovrapposizione delle attività è temporale e non spaziale.  Andranno comunque evitate le interferenze in proiezione orizzontale delle due fasi di lavoro mediante indicazioni operative a cura del capo cantiere.  Gli addetti alle lavorazioni dovranno indossare i previsti DPI.
E1 E2	Pavimenti in ceramica Rivestimenti	Proiezione di materiale	La sovrapposizione delle attività è temporale e non spaziale.  Andranno comunque evitate le interferenze in proiezione orizzontale delle due fasi di lavoro mediante indicazioni operative a cura del capo cantiere.  Gli addetti alle lavorazioni dovranno indossare i previsti DPI.
E F	PAVIMENTI E RIVESTIM. SERRAMENTI	Proiezione di materiale	La sovrapposizione delle attività è temporale e non spaziale.  Andranno comunque evitate le interferenze in proiezione orizzontale delle due fasi di lavoro mediante indicazioni operative a cura del capo cantiere.  Gli addetti alle lavorazioni dovranno indossare i previsti DPI.
F1 F2	Rimozione infissi Posa Indissi	Proiezione di materiale	La sovrapposizione delle attività è temporale e non spaziale.  Andranno comunque evitate le interferenze in proiezione orizzontale delle due fasi di lavoro mediante indicazioni operative a cura del capo cantiere.  Gli addetti alle lavorazioni dovranno indossare i previsti DPI.

E F G	PAVIMENTI SERRAMENTI OPERE IMPIANTISTICHE	Proiezione di materiale	La sovrapposizione delle attività è temporale e non spaziale.  Andranno comunque evitate le interferenze in proiezione orizzontale delle due fasi di lavoro mediante indicazioni operative a cura del capo cantiere.  Gli addetti alle lavorazioni dovranno indossare i previsti DPI.
-------------	---	----------------------------	---

**11.4 Individuazione dell'entità del cantiere espressa in uomini/giorni**

È indispensabile poter stimare un valore che permetta di valutare la fascia, rispetto ai parametri del D. Lgs. n. 81/2008, dove inserire l'opera in oggetto.

La stima appresso riportata individua in uomini - giorni (U-G) relativo all'opera in oggetto.

Tale valore rende obbligatoria la predisposizione del solo PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (art. 99, D. Lgs. n. 494/1996).

Tale valutazione è ovviamente di stima, resta comunque l'elemento base per l'attivazione delle procedure contemplate dal D. Lgs. n. 81/2008 .

Individuazione del rapporto uomini - giorno, si propone una stima che tiene conto del valore economico riferito all'incidenza della mano d'opera nell'importo complessivo dei lavori.

**Stima:**

Si traccia l'individuazione uomini - giorno attraverso dei parametri di natura economica, per tale ipotesi vengono considerati i seguenti elementi:

<b>Elem.</b>	<b>Specifica dell'elemento considerato</b>
A	Costo complessivo dell'opera (presunto), stima dei lavori, (o stima del costo complessivo)
B	Incidenza presunta in % dei costi della mano d'opera sul costo complessivo dell'opera (stima del CPL)
C	Costo medio di un uomo - giorno (per l'occorrenza si prende in considerazione il costo medio di un operaio come di seguito precisato)

Il costo medio di un uomo - giorno è la media di costo, tra l'operaio specializzato, l'operaio qualificato e l'operaio comune (manovale) prevista dal prezzario del DEI edizione 2018

**RIEPILOGO:**

<b>Operaio</b>	<b>Costo orario</b>
Operaio specializzato, carpentiere, muratore, ferraiolo, autista	€
Operaio qualificato, aiuto carpentiere, aiuto muratore	€
Manovale specializzato, operaio comune	€
Valore Medio	€ 26,87

**COSTO DI UN UOMO - GIORNO**

<b>Calcolo di un Uomo – Giorno</b>	<b>Calcolo</b>
Ore di lavoro medie previste dal CCNL	N. 8
Paga oraria media	€ 26,87
Costo medio di un Uomo – Giorno (Paga oraria media X 8ore)	€ 215,00

In via convenzionale possiamo stabilire che il rapporto U-G è dato dalla seguente formula.

Rapporto U-G. = (A x B)/C.

IPOTESI CALCOLO:

Importo lavori presunto di:	€ 235.000	Valore (A)
Stima dell'incidenza della mano d'opera in %	40%	Valore (B)
Costo medio di un Uomo – Giorno	€ 215,00	Valore (C)

R. U-G =

$$\text{Rapporto u - g.} = \frac{A \times B}{C} = \frac{235.000,00 \times 40\%}{215,00} = \boxed{437}$$

## 12 STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA

La valutazione degli oneri della sicurezza viene redatta ai sensi dell'allegato XV comma 4 del D.lgs 81/08 stimando i costi per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere.

Gli oneri della sicurezza sono dati dalla somma degli oneri diretti e degli oneri specifici.

Per oneri diretti si intendono quegli oneri già presenti nella stima dei lavori e/o del computo metrico estimativo e vengono esplicitati ed identificati a parte dal costo dell'opera.

Per oneri specifici si intendono quegli oneri necessari alla realizzazione della singola opera ma non prevedibili nell'analisi dei prezzi delle opere compiute così come indicati al punto 4.1.1. da a) a g) del citato allegato.

### Oneri diretti

Vengono qui a titolo di richiamo indicati gli oneri diretti già identificati nel computo metrico generale delle opere.

Gli oneri diretti sono stati stimati a corpo valutando la tipologia e l'esiguità dei lavori; sono state prese in considerazione sia la modalità di svolgimento delle opere previste all'interno di locali chiusi e protetti da eventuali interferenze esterne che la tipologia delle lavorazioni che vengono effettuate tutte al piano.

**TOTALE ONERI DIRETTI: € 3,0 % costo stimato dell'opera: 7.050,00**

### Oneri specifici

Si stimano in questa voce i costi per la sicurezza da sostenere per l'applicazione del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento e cioè quelle opere, lavorazioni, prestazioni necessarie ad evadere le specifiche richieste inserite nel piano stesso.

Si provvede ad una congrua stima evidenziata analiticamente per singole voci, riferita ai prezzi del Listino Camera Commercio Regione Lombardia Settembre 2018

Le singole voci vengono calcolate considerando il costo di utilizzo per il cantiere comprendendo a seconda delle eventualità pose, smontaggi, manutenzioni e ammortamenti.

Segue all'allegato 1) computo metrico estimativo degli oneri della sicurezza specifici; tali costi sono compresi nell'importo totale dei lavori ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Si dovrà provvedere alla liquidazione dei relativi costi della sicurezza in fase di stato di avanzamento lavori previo l'approvazione del Coordinatore in fase di Esecuzione.

**TOTALE ONERI INDIRETTI: € 1.099,92**

## 13 VALUTAZIONE DEL RUMORE

Nel settore delle costruzioni il decreto legislativo 15 agosto 1991 n.° 277 (Attuazione delle direttive n.° 80/1107/CEE , n.° 82/605/CEE , n.° 83/477/CEE , n.° 86/188/CEE e n.° 88/642/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro) si applica in ogni luogo di lavoro in quanto, anche se a bassi livelli , il rumore è sempre presente.

Sinteticamente, le disposizioni legislative sono basate sul seguente principio: per qualsiasi attività lavorativa il datore di lavoro deve effettuare una “valutazione del rischio” e successivamente se, a seguito di tale valutazione, non si può escludere il superamento delle soglie fissate (80 dBA di esposizione quotidiana equivalente) la valutazione deve comprendere opportune “rilevazioni” strumentali che consentano di determinare con precisione l’effettivo livello di esposizione e conseguentemente di predisporre le diverse misure di prevenzione previste.

Di conseguenza - in tutte le attività lavorative del settore edile - vige l’obbligo della valutazione del rumore, anche se tale valutazione deve essere ripetuta:

- in caso di mutamento sostanziale delle lavorazioni;
- su provvedimento motivato dell’organo di vigilanza ( azienda U.S.L. competente per territorio ).

Le norme del decreto sono di problematica applicazione nel caso di attività temporanee quali quelle svolte nei cantieri di costruzione in quanto la normativa risente in modo evidente del fatto che è stata articolata (fin dalla stesura delle direttive CEE delle quali costituisce recepimento) tenendo presenti più le problematiche preventive dei luoghi di produzione fissi (tanto è vero che il decreto è noto come quello della ”salute in fabbrica“) che quelle tipiche dell’industria delle costruzioni.

Nel caso di nuove “attività”, la normativa fissa un termine massimo entro il quale effettuare la valutazione completa (180 giorni) e fissa in 90 giorni il tempo minimo dall’inizio dell’attività a partire dal quale si può dare inizio alle operazioni di valutazione e rilevazione.

Pertanto nel caso di nuovi cantieri la previsione normativa crea problemi interpretativi dato che i cantieri, per la loro stessa natura, potrebbero essere considerati “nuove attività” ai sensi delle norme sopra richiamate, e quindi essere ricompresi nel meccanismo di effettuazione delle valutazioni così appena evidenziate.

In generale nei cantieri edili , ad esclusione di quelli a lunga durata e caratterizzati da cicli tecnologici ripetitivi o per attività connesse all’attività edile ma non tipiche del settore quali, per esempio, quelle negli uffici, nel magazzino, ecc. le fasi di lavoro rumorose si alternano con altre a basso livello di rumore e, generalmente, le singole fasi lavorative (o “attività”) hanno durata inferiore a 90 giorni o a 180 giorni.

Applicando “letteralmente” questi criteri sarebbe pertanto impossibile per la maggioranza dei cantieri di costruzione effettuare la valutazione entro i 90 giorni dall’inizio della “attività” e comunque, di completarla entro il centottantesimo giorno sottraendo di fatto dall’obbligo di effettuare le valutazioni, dai cui esiti dipendono i restanti adempimenti previsti dal decreto legislativo n°.277/91, una importante categoria di lavori e travisando ovviamente lo ”spirito“ della normativa.

In considerazione della esigenza primaria di tutelare la sicurezza dei lavoratori, dell’interpretazione prevalente della magistratura (che non considera il cantiere come nuova attività ma semplicemente come estrinsecazione temporale e contingente della più complessa attività dell’impresa di costruzioni) e degli orientamenti del Ministero del Lavoro, l’Associazione Nazionale Costruttori Edili

ha messo a punto una metodologia di valutazione che permette di raggiungere la sostanziale e concreta ottemperanza delle finalità della normativa, tenendo conto della tipicità del settore delle costruzioni.

### **13.1 Valutazione del rumore nel caso di attività temporanee**

Per tutta una serie di attività lavorative correnti nei cantieri il livello sonoro a cui sono esposti i lavoratori è nettamente al di sotto della prima soglia di intervento (esposizione quotidiana personale pari a 80 dBA) e, in tali casi, la valutazione può essere effettuata con metodi diversi da quelli previsti dall'allegato VI (misurazione strumentale): possono risultare utili anche misurazioni estemporanee, confronti con situazioni analoghe, dati di letteratura, ecc..

A tali fasi lavorative a volte possono sovrapporsi altre in cui gli addetti (o parte di essi) possono essere esposti a livelli di rumore superiori e tali da portare i livelli di esposizione equivalente al di sopra degli 80 dBA che costituiscono soglia di intervento primaria.

In tali casi, sia le caratteristiche del lavoro nel settore delle costruzioni (estrema variabilità delle esposizioni, nel corso della vita del cantiere oltre che nell'ambito delle singole giornate o settimane lavorative) che i limiti temporali posti per le valutazioni (non prima di 90 giorni dall'inizio dell'attività) rendono praticamente impossibile applicare le metodologie di valutazione previste per le lavorazioni svolte in altri settori lavorativi nei quali a ciascun lavoratore e a ciascun posto di lavoro (inteso nella sua eccezione topografica) è attribuibile un livello di esposizione al rumore o una rumorosità.

Risulta quindi necessario suggerire, in linea con quanto previsto dalla letteratura tecnica e dalle norme tecniche internazionali più accreditate ( per esempio norme ISO ), criteri maggiormente attinenti al caso di specie.

Tali criteri di valutazione presuppongono di percorrere il seguente iter logico :

- a) Individuazione delle fasi lavorative operanti e valutazione dei livelli di esposizione personale durante l'esecuzione delle stesse, in relazione ai posti di lavoro;
- b) Suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere in gruppi omogenei secondo le attività svolte e individuazione, nell'ambito di ciascun gruppo omogeneo, dei livelli di esposizione giornalieri relativi a ciascuna delle attività del gruppo omogeneo e della percentuale di tempo lavorativo dedicata - nell'ambito dello specifico cantiere e per la sua intera durata - a ciascuna delle attività svolte;
- c) Calcolo, per ciascun gruppo omogeneo, del livello di esposizione personale relativo all'intera durata del cantiere, utilizzando l'espressione

$Lep = 10 \log 1/100 \sum_i P_i 10L_i/10$		
in cui :		
- Lep	=	livello di esposizione personale
- Li	=	livello equivalente prodotto dalla medesima attività
- Pi	=	percentuale di tempo dedicata all'attività medesima nell'arco della prestazione lavorativa nello specifico cantiere.

d) Valutazione specifica dei livelli di esposizione dei lavoratori addetti a macchine particolarmente rumorose.

Una volta effettuate le valutazioni di cui sopra i lavoratori saranno suddivisi in quattro categorie :

I -	lavoratori addetti ad attività comportanti valore della esposizione quotidiana personale non superiore a 80 dBA: per tali lavoratori il decreto non impone alcun obbligo;
II -	lavoratori addetti ad attività comportanti valori dell'esposizione quotidiana personale compresi tra 80 e 85 dBA: per tali lavoratori si applicano le esposizioni di cui al comma 1 dell'art. 42 (informazioni) e al comma 4 dell'art. 44 (visita audiometrica su richiesta del lavoratore e previo parere del medico competente);
III -	lavoratori addetti ad attività comportanti valori della esposizione quotidiana personale compresi tra 85 e 90 dBA: per tali lavoratori si applicano, oltre alle disposizioni di cui al caso precedente, quelle di cui al comma 2 dell'art. 42 (formazione sull'uso corretto dei mezzi di protezione e delle macchine), ai commi 1, 2, 3 e 6 dell'art. 43 (fornitura di mezzi personali di protezione) e all'art. 44 (controllo sanitario con visita preventiva e periodica con periodicità minima biennale);
IV -	lavoratori addetti ad attività comportanti valori di esposizione quotidiana personale superiori a 90 dBA e a valori di pressione acustica istantanea non ponderata superiori a 140 dB: per tali lavorazioni si applicano, oltre alle disposizioni di cui ai casi precedenti, quelle di cui ai commi 2 e 3 dell'art. 41 (segnaletica e perimetrazione), quelle di cui al comma 4 dell'art. 43 (obbligo di utilizzazione dei mezzi personali di protezione), quelle di cui al comma 3 dell'art. 44 (visita periodica annuale), quelle di cui all'art. 45 (comunicazione all'organo di vigilanza) e quelle di cui all'art. 49 (registrazione dell'esposizione dei lavoratori).

Per i lavoratori compresi nella categoria IV è obbligatorio, da parte del datore di lavoro, segnalare all'organo di vigilanza il superamento dei massimi valori consentiti e registrare il nome dei lavoratori e i corrispondenti valori di esposizione su un apposito registro, il cui modello non è però ancora stato predisposto dalle autorità competenti.

Allo scopo di evitare possibili contestazioni da parte degli organi di vigilanza è opportuno che le imprese annotino per iscritto la suddivisione dei lavoratori per gruppi omogenei, le attività che si svolgeranno nello specifico cantiere, gli esiti delle valutazioni e che siano in grado di esibire tale documentazione alle autorità di vigilanza stesse.

In mancanza di copia del rapporto di valutazione è prevista una ammenda a carico del datore di lavoro variabile da 6 a 15 milioni di lire.

Ai fini dell'applicazione della metodologia di valutazione delineata ai precedenti punti a), b), c) e d) e fermo restando che, come indirizzo generale, sono consigliabili valutazioni del livello di rumore effettuate cantiere per cantiere (specie se si tratta di cantieri particolari e in cui si faccia uso di cicli tecnologici che comportano rumorosità elevate), si ritiene non solo che i risultati rilevati in un cantiere siano estrapolabili in altri cantieri analoghi ma che si possa, nei cantieri in cui si svolgono attività di costruzione più tradizionali, fare diretto riferimento ai valori di seguito riportati e che discendono dalla letteratura tecnica e da una serie di rilevazioni condotte recentemente in numerosi cantieri italiani.

### 13.2 *Livelli di esposizione tipici delle varie fasi lavorative*

Il primo passo della procedura suggerita per effettuare la valutazione nel caso di attività temporanee è quello di individuare, per ciascun lavoratore o per ciascun gruppo omogeneo di lavoratori, le fasi lavorative e i livelli di esposizione relativi.

A tal fine, in mancanza di rilevazioni effettuate sulle macchine e gli attrezzi effettivamente utilizzati, si può fare riferimento ai dati della tabella che segue.

Tali dati discendono da una approfondita indagine dell'Istituto Nazionale Svizzero Assicurazione Infortuni (INSAI) e discendono da una serie di alcune migliaia di misurazioni effettuate in cantiere.

TABELLA DEL RUMORE INDUSTRIA EDILE E DEL GENIO CIVILE  
(Fonte INSAI)

#### PREPARAZIONE MATERIALE SABBIA, GHIAIA, PIETRISCO, CALCESTRUZZO, RIVESTIMENTI

Impianti di frantumazione	95-100
Vagliatura	95-100
Lavaggio	95-100
Locali comando	75-80
Piccole betoniere	80-85
Impianti di betonaggio	80-85
Locali comando	80
Impianti per la preparazione di rivestimenti	85-90
Locali comando	80
Martelli perforatori	105-110

#### COSTRUZIONE DI FONDAZIONE E DI STERRO

Macchine per lo sterro con potenza motore inferiore a 15 CV	80
Escavatori idraulici	80-85
p.es. escavatori con scalpello	100-105
Caricatrici compatti	85-90
Macchine per lo sterro con potenza motore superiore a 150 CV	90-95
Escavatori	90-95
Caricatrici	85-90
Scarper	95-100
Dumper	85-90
Spianatrici	85-90
Cospiratori	90-95
Costipatori per lastre	90-95
Costipatori per scavi	90-95
Rulli vibratorii	90-95
Macchine per la posa rivestimenti	90-95

Rulli	80-85
EDILIZIA	
Lavori di cassetatura	85-90
Seghe circolari	90-95
Pompe per calcestruzzo	90-95
Vibratori a immersione	80-85
Vibratori esterni	95-100
Lavori da muratore (senza macchine)	80-85
Fresatrici portatili	100-105
Montaggio di elementi	80
APPARECCHI SPECIALI	
Martelli demolitori pneumatici	95-100
Martelli demolitori pneumatici, insonorizzati, elettrici	95-100
Frese per asfalto	90-95
Frese per calcestruzzo	95-100
Perforatrici a diamante	85-90
Apparecchi per la fusione del calcestruzzo	90-95
Risanamento di costruzione per mezzo di getto d'acqua ad altissima pressione	100-105
Martelli perforatori su guide	105-110
Macchine puliscitavole	80-85
Frese per muri	95-100
Motoseghe a catena a benzina	100-105
elettrici	85-90
Martelli di saldatura pneumatici	100-105
Trapani a percussione elettrici	90-95
Battipali a caduta libera	85-90
Battipali con motore diesel	95-100
Battipali con martello pneumatico	105-110
Battipali con vibratori elettrici	85-90
Trivellatrici per pali	85-90
Trivellatrici per sondaggio	85-90
TRASPORTO	
Locale comando	80
Gru, apparecchi di sollevamento	80
Gru pneumatiche	80-85
Japaner a motore	85-90
Camioncini, autocarri	80
ALIMENTAZIONE D'ENERGIA, TRASFORMAZIONE	
Gruppi corrente d'emergenza (motori diesel)	100-105
Locali compressori	90-95

Nelle tabelle che seguono sono riportati altri dati utilizzabili per l'individuazione dei livelli di esposizione tipici delle varie lavorazioni, per i normali cantieri di costruzioni edili e per i cantieri di costruzioni stradali .

Tali dati sono stati ottenuti come valori medi di rilevazione effettuati in numerosi cantieri italiani (il che spiega i valori decimali del Leq) in cui erano utilizzate macchine di buona qualità.

Le differenze, peraltro non rilevanti, riscontrabili rispetto ai dati dell'INSAI discendono anche dal fatto che le rilevazioni nei cantieri italiani sono state effettuate in epoca più recente e che quindi le macchine utilizzate erano di concezione più moderna.

### CANTIERI DI COSTRUZIONI EDILI

(Fonte A.N.C.E.: dati medi rilevati in cantieri italiani)

LAVORAZIONE	ESPOSIZIONE ADDETTI	Leq dBA	Lpeak dB
Scavi	Operai comuni con utensili manuali	72,0	128,0
	Escavatrice (addetto)	83,8	128,0
	Escavatrice (presenti)	81,7	128,0
Carpenteria	Casseratura (percussioni, taglio, ecc.)	77,2	128,0
	Disarmo (caduta tavole, percussioni, ecc.)	89,7	128,0
	Montaggio e smontaggio ponteggi	65,6	128,0
Getti	In generale (con centrale di betonaggio, gru e vibrator ad ago)	83,5	128,0
	Gruista	68,4	128,0
Lavorazione del ferro	Ferraioli	68,0	128,0
Murature	Muratori	72,0	128,0
Intonaci	Muratori	69,0	128,0
Preparazione malte	Operai comuni	78,7	128,0
Trasporto a mano materiale	Operai comuni	70,0	128,0
Scarico macerie	Operai comuni	81,4	128,0
Demolizioni con martello pneumatico	Operai comuni	105,0	130,0
Fondo	Preparazione materiali, spostamenti, fisiologico	64,0	< 80

**CANTIERI DI COSTRUZIONE STRADALE E DI OPERE D'ARTE***(Fonte A.N.C.E.: dati medi rilevati in cantieri italiani)*

LAVORAZIONE	ESPOSIZIONE ADDETTI	Leq dBA	Lpeak dB
Scavi con mezzi meccanici (pala cingolata, escavatore cingolato, autocarro)	Eventuali presenti (esterni)	89,5	100
	Addetto Pala (cabina)	88,6	100
	Addetto escavatore (cabina)	88,2	100
	Autista autocarro (trasporto)	76,4	100
	Autista autocarro (carico)	86,2	100
Casserature (formazione casseri, posa ferro, generatore, autogrù, autocarro)	In generale	78,7	100
	Addetto autogrù	76,8	100
	Addetto autocarro	76,4	100
	Disarmo	88,0	100
Getti (autopompa, autobetoniera, vibratori ad ago)	In generale	86,8	100
	Addetto autobetoniera (fuori cabina)	88,8	100
	Addetto autopompa (fuori cabina)	88,8	100
Centrale calcestruzzo (impianto, autobetoniera)	In generale	83,3	100
	Addetto impianto (cabina)	73,8	100
	Addetto impianto (fuori cabina)	83,3	100
	Addetto autobetoniera (fuori cabina)	83,3	100
Lavorazione del ferro	In generale addetti	76,7	100
Martello demolitore	Addetti percussione su calcestruzzo	103,0	120,0
	A distanza superiore a 10 m. all'esterno	80,0	100
Fondo	Preparazione materiali, spostamenti, fisiologico	68,0	100

### 13.3 Individuazione di gruppi omogenei

La caratteristica tipica della stragrande maggioranza dei lavori di costruzione è caratterizzata dal fatto che l'esposizione dei lavoratori al rumore è fortemente variabile nel corso della giornata e nel corso della settimana lavorativa (o, il che è praticamente lo stesso, nel corso della permanenza del singolo lavoratore in cantiere).

Per esempio, secondo la tipologia del cantiere, un carpentiere edile si occupa del montaggio e dello smontaggio dei ponteggi, prepara i casseri facendo uso della sega circolare, realizza l'armatura, provvede al disarmo ha necessità di pause fisiologiche (durante le quali è esposto unicamente al rumore di fondo del cantiere), ecc..

Ciascuna di queste fasi di lavoro è caratterizzata a diverse esposizioni al rumore che devono essere ponderate almeno su base settimanale o, per evidenti ragioni di semplicità e senza che i risultati varino sensibilmente, in base alla permanenza del lavoratore o del gruppo omogeneo di lavoratori in cantiere.

La ponderazione, una volta stabilite le percentuali di tempo dedicate alle varie attività, si effettua applicando la formula riportata al paragrafo 19.1.

Nel caso di lavorazioni particolarmente rumorose (con esposizioni a livelli di rumore superiori ai 100 dBA) si adottano i particolari criteri che verranno indicati nel seguito.

Assimilando il nostro cantiere al caso di un tipico cantiere edile, nel quale i valori di esposizione relativi alle singole attività sono stati rilevati dalle tabelle A.N.C.E. si avrà:

MANSIONI (gruppo omogeneo)	ATTIVITA'	Leq dBA	% Esposiz.
Carpentieri	Montaggio ponteggi tubolari	65,6	5
	Casserature (percussioni, ecc.)	77,2	65
	Disarmo (caduta tavole e percussioni)	89,7	25
	Fisiologico (pause, ecc.)	64,0	5
Ferraioli	Preparazione ferri	68,0	95
	Fisiologico (pause, ecc.)	64,0	5
Operai comuni	Scavo (utensili manuali)	72,0	10
	In presenza di escavatore	81,7	10
	Lavoro alla betoniera	78,7	25
	Scarico macerie	81,4	25
	Trasporto manuale materiali	70,0	25
	Fisiologico (pause, ecc.)	64,0	5
Escavatorista	Manovra escavatrice	83,8	90
	Fisiologico (pause, ecc.)	64,0	10
Muratori	Costruzione pareti	72,0	40
	Intonacature	69,0	55
	Fisiologico (pause, ecc.)	64,0	5
Addetto centrale betonaggio.	Preparazione cls.	83,5	90
	Fisiologico (pause, ecc.)	64,	10
Gruista	Manovra gru (parte in cabina e parte in solaio, media energia)	68,4	90
	Fisiologico (pause, ecc.)	64,0	10

**Calcolo del livello di esposizione personale**

Per ciascun gruppo omogeneo, l'applicazione della formula di ponderazione porta ai seguenti risultati:

**Carpentieri**

$$L_{ep}=10\log_{10}\left(\frac{1}{100}(5 \times 10^{6,56} + 65 \times 10^{7,72} + 25 \times 10^{8,97} + 5 \times 10^{6,40})\right) = \mathbf{84,3 \text{ dBA}}$$

**Ferrarioli**

$$L_{ep}=10\log_{10}\left(\frac{1}{100}(95 \times 10^{6,80} + 5 \times 10^{6,40})\right) = \mathbf{67,9 \text{ dBA}}$$

**Muratori**

$$L_{ep}=10\log_{10}\left(\frac{1}{100}(40 \times 10^{7,20} + 55 \times 10^{6,90} + 5 \times 10^{6,40})\right) = \mathbf{70,3 \text{ dBA}}$$

**Operai comuni**

$$L_{ep}=10\log_{10}\left(\frac{1}{100}(10 \times 10^{7,20} + 10 \times 10^{8,17} + 25 \times 10^{7,0} + 25 \times 10^{8,14} + 25 \times 10^{7,87} + 5 \times 10^{6,40})\right) = \mathbf{78,6 \text{ dBA}}$$

**Addetti centrale betonaggio**

$$L_{ep}=10\log_{10}\left(\frac{1}{100}(90 \times 10^{8,35} + 10 \times 10^{6,40})\right) = \mathbf{83 \text{ dBA}}$$

**Gruista**

$$L_{ep}=10\log_{10}\left(\frac{1}{100}(90 \times 10^{6,84} + 10 \times 10^{6,40})\right) = \mathbf{68,1 \text{ dBA}}$$

**Escavatorista**

$$L_{ep}=10\log_{10}\left(\frac{1}{100}(90 \times 10^{8,38} + 10 \times 10^{6,40})\right) = \mathbf{83,3 \text{ dBA}}$$

### 13.4 **Valutazione specifica per addetti a macchine particolarmente rumorose**

In tali casi risulta opportuno fare riferimento, più che alla durata dell'intero cantiere, alla settimana durante la quale l'uso della macchina particolarmente rumorosa è più intenso.

Premesso che, durante l'uso di macchine particolarmente rumorose (sopra i 100 dBA, per esempio), è opportuno fare obbligo agli addetti di utilizzare i mezzi di protezione personali e prevedere l'effettuazione delle visite mediche, e ciò anche a prescindere dai risultati della valutazione, per tale valutazione si potrà fare riferimento a quanto di seguito indicato.

Per i manovali che facciano uso di martello demolitore di tipo silenzioso con percussione su pietra o materiale analogo (rumore di picco inferiore a 130 dB).

Per tempi di esposizione inferiori all'1% della settimana di uso più intenso della macchina: il livello di esposizione personale è compreso tra 80 e 85 dBA.

Per tempi di esposizione compresi tra l'1% e il 2% della settimana di uso più intenso della macchina: il livello di esposizione personale è compreso tra 85 e 90 dBA.

Per tempi di esposizione superiori al 2% della settimana di uso più intenso della macchina: il livello di esposizione personale è superiore a 90 dBA.

Per altre macchine particolarmente rumorose, in considerazione del fatto che i martelli perforatori sono tra le macchine più rumorose in assoluto, i valori sopra esposti, in genere risultano prudenziali.

In forma riassuntiva, tenendo conto delle soglie stabilite dal D.L. n. 277, l'esposizione dei lavoratori del cantiere è la seguente:

**Lep inferiore a 80 dBA :**

- ferraioli
- muratori,
- operai comuni (non facenti uso di martello pneumatico),
- gruista.

**Lep compreso tra 80 e 85 dBA :**

- carpentieri
- addetti alla centrale di betonaggio
- escavatorista
- dumperista

**Lep compreso tra 85 e 90 dBA :**

- manovale addetto al martello perforatore
- (esposizione temporale tra l'1% e il 2%).

### **13.5 *Correzioni da apportare ai valori indicati nelle tabelle precedenti per adattarli alle specifiche situazioni del singolo cantiere***

Si dovrà tenere conto delle situazioni specifiche del cantiere correggendo i valori sopra riportati considerando:

- a) risultati di rilevazioni, anche estemporanee o di controllo che, comunque, sono consigliabili non appena possibile;
- b) la possibile sovrapposizione dei rumori provenienti da altre attività rumorose in atto nello stesso cantiere e ciò ove gli spazi siano particolarmente ristretti (si tenga presente a tal fine che il livello di rumore si abbatte di 6 dBA ogni volta che raddoppia la distanza dalla fonte e che il livello di rumore complessivo prodotto da due fonti di rumore vicine ed equiparabili si incrementa di 3 decibel rispetto a quello prodotto da una sola delle fonti);
- c) eventuali altre situazioni peggiorative quali, per esempio, lavoro in ambienti confinati, macchine più rumorose per obsolescenza o carenze di manutenzione, ecc.
- d) caratteristiche delle macchine superiori a quelle correnti (attrezzi efficacemente "silenziosi") o di particolari disposizioni che producano effetti di schermo o simili;
- e) riduzioni del tempo di esposizione al rumore dei lavoratori (si ricorda che per ogni dimezzamento dell'esposizione rispetto a quella di base di 8 ore il livello di rumore si abbatte di 3 dBA);
- f) particolari modalità operative;
- g) eventuali differenze rispetto a quanto indicato nelle percentuali di tempo lavorativo dedicato, nell'ambito del cantiere e per la sua intera durata, a ciascuna delle attività.

Per lavorazioni non indicate nelle tabelle che precedono le valutazioni, fermi restando i metodi e le procedure proposti, possono essere effettuate assimilando lavorazioni non riportate nelle tabelle con altre simili dal punto di vista del rumore a cui sono esposti i lavoratori o utilizzando i dati di apposite rilevazioni.

**Firma del committente** .....

**Firma dell'impresa** .....

**Firma del coordinatore in fase di progettazione** .....

**DATA**

**Maggio 2018**

ALLEGATO NR. 1

COMPUTO METRICO ONERI SPECIFICI

Codice	Categoria/Descrizione	UM	Quantità	Durata	Prezzo	Totale
<b>COSTI INCLUSI NEI PREZZI UNITARI</b>						
<b>ATP</b>	<b>Attuazione piani di sicurezza</b>					
<b>ATP.101</b>	Incontri iniziali e periodici del responsabile di cantiere con il coordinatore per l'esecuzione per esame piano di sicurezza e indicazione di direttive per la sua attuazione.					
	Direttore di cantiere	ora	12,00	1,00	40,46	458,52
<b>Attuazione piani di sicurezza</b>						
<b>Totale categoria euro</b>						<b>548,52</b>
<b>DEL</b>	<b>Delimitazioni varie</b>					
<b>DEL.003</b>	Recinzione tipo Orsogrill per zona carico e scarico					
	Costo mensile	ml	15,00	1	25,00	375,00
<b>Delimitazioni varie</b>						
<b>Totale categoria euro</b>						<b>375,00</b>
<b>MAN</b>	<b>Manodopera</b>					
<b>MAN.001</b>	Operaio comune (costo manodopera più spese generali)					
		ora	3,00	1,00	18,89	56,67
<b>MAN.002</b>	Operaio qualificato (costo manodopera più spese generali)					
		ora	3,00	1,00	20,41	61,23
<b>Manodopera</b>						
<b>Totale categoria euro</b>						<b>117,90</b>
<b>MAT</b>	<b>Materiali</b>					
<b>MAT.101</b>	Ferramenta (bulloneria e chioderia)					
		kg	1,00	1,00	1,11	1,11
<b>MAT.251</b>	Legname: morali e mezzi morali d'abete					
		mc	0,10	1,00	273,93	27,39
<b>Materiali</b>						
<b>Totale categoria euro</b>						<b>28,50</b>
<b>ORG.010</b>	<b>Segnaletica di sicurezza</b>					
<b>ORG.010.006</b>	Cartello di divieto in alluminio quadrato lato mm 125 posato a parete. Costo per un anno					
		cad.	3,00	5,00		15,00
<b>ORG.010.012</b>	Cartello di obbligo (prescrizione) in alluminio quadrato lato mm 125 posato a parete. Costo per un anno					
		cad.	3,00	5,00		15,00
<b>Segnaletica di sicurezza</b>						
<b>Totale categoria euro</b>						<b>8,30</b>
<b>costi inclusi nei prezzi unitari</b>						
<b>Totale euro</b>						<b>1099,92</b>
<b>TOTALE COMPUTO euro</b>						<b>1099,92</b>