

---

# PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

*Art. 100, D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008*  
Allegato XV, D. Lgs. 81/2008

- OGGETTO:** Riqualficazione stradale della via San Daniele
- COMMITTENTE:** Comune di Gonnoscodina - Via Municipio, 12 - 09090 Gonnoscodina (OR) - Tel. 0783-92000  
Fax 0783-92054 - Cod. Fisc. 80006690954
- CANTIERE:** Comune di Gonnoscodina - via San Daniele
- REDATTO DA:** Ing. Dott. Ing. Andrea Loi.  
Via Grazia Deledda n° 8, 09025 SANLURI  
Tel. 070/2350072 Fax 070/2350072 Cell. 327/3286223  
E. mail: andrea-loi@libero.it  
C. F. LOINDR74C02G113P PARTITA IVA 01104540958

---

Il Coordinatore per la Sicurezza

---

Il Committente

---

Il Responsabile dei Lavori

Allegato M1

**RELAZIONE TECNICA**

## 1\_PREMESSA

Il PSC contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori. Il PSC contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o di lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Come indicato dall'art. 100 del D. Lgs. n. 81/08, il PSC è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari riportati nell' Allegato XI dello stesso D.Lgs. 81, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell' Allegato XV.

Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) é corredato, come previsto dallo stesso art. 100 del D. Lgs. n. 81/08, da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, costituiti da una planimetria sull'organizzazione del cantiere.

Sono stati rispettati i contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento, definiti nell'allegato XV, ed è stata redatta la stima analitica dei costi della sicurezza, come definiti dallo stesso Allegato XV.

Come previsto dal D. Lgs. n. 81/08, il PSC è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione. In particolare il piano contiene i seguenti elementi (indicati nell'allegato XV del D.Lgs. 81/08):

a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con l'indirizzo del cantiere, la descrizione del contesto in cui é collocata l'area di cantiere, e una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;

b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;

c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi;

d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive in riferimento a:

- **all'area di cantiere** (caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee; presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione ai lavori stradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante, ai rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante).
- **all'organizzazione del cantiere** (le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni; i servizi igienico-assistenziali; la viabilità principale di cantiere; gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo; gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102; le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c); le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali; la dislocazione degli impianti di cantiere; la dislocazione delle zone di carico e scarico; le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti; le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.
- **alle lavorazioni** (sono state suddivise in fasi di lavoro ed è stata effettuata l'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi)

Il PSC dovrà essere custodito presso il Cantiere e dovrà essere controfirmato, per presa visione ed accettazione, dai datori di lavoro delle imprese esecutrici.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), previsto dall' art. 100 del D.Lgs. 81/08, è stato redatto nel rispetto della normativa vigente e rispetta i contenuti minimi indicati dal D.Lgs. 81/08 ed in particolare dall' Allegato XV allo stesso Decreto.

Il coordinatore in fase di progettazione  
Ing. Andrea Loi

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Il campo di applicazione del presente piano di sicurezza è il cantiere sito nel Comune di Genoni (OR) per i lavori di restauro conservativo e cambio di destinazione d'uso dell'ex Montegratico.

### AVVERTENZE

Si rammentano le disposizioni specifiche introdotte dal D.Lgs. 81/08, ed in particolare le disposizioni seguenti:

1. Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto di appalto.
2. I datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nel piano di cui al comma 1 e nel piano operativo di sicurezza.
3. I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono 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.

4. L'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
5. Il committente o il responsabile dei lavori trasmette il piano di sicurezza e di coordinamento a tutte le imprese invitate a presentare offerte per l'esecuzione dei lavori. In caso di appalto di opera pubblica si considera trasmissione la messa a disposizione del piano a tutti i concorrenti alla gara di appalto.
6. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di cui al comma 1 alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.
7. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

## **2\_ RIFERIMENTI NORMATIVI E DOCUMENTALI**

### **2.1 NORME DI LEGGE**

- Art. 64 Decreto Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303: «Norme generali per l'igiene del lavoro».
- Legge 18 novembre 1998, n. 415 «Modifiche alla Legge 11 febbraio 1994, n. 109, e ulteriori disposizioni in materia di lavori pubblici».
- Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, 11 luglio 2000, n. 46, riguardante le verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi
- D.M. 19 settembre 2000 "Riconoscimento di conformità alle vigenti norme dei mezzi e sistemi di sicurezza relativi alla costruzione ed all'impiego di un nuovo tipo di impalcato metallico prefabbricato per ponteggi metallici fissi avente piano di calpestio realizzato con pannelli di legno multistrato"
- Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, 8 gennaio 2001, n. 3, "Chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche di talune attrezzature di lavoro" a proposito degli elementi di ponteggi metallici fissi prevede, in Allegato, la revisione prima dell'impiego oltre a quella periodica ed occasionale
- D.Lgs. 25/02 Protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro
- D. Lgs. 233/03 Prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive.
- Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, 23 maggio 2003, n. 20, "Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi"

- Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, 29 settembre 2003, n. 30 "Chiarimenti concernenti la definizione di "fabbricante" di ponteggi metallici fissi"
- D.Lgs. 235/03 Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.
- D. Lgs. 10 aprile 2006, n. 195, Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)
- D. Lgs. 25 Luglio 2006 n° 257, Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro
- Circ. Min. Int. 28 Febbraio 2007 n. 4, "Problematiche inerenti alla sicurezza dei lavoratori nel caso di mere forniture di materiali in un cantiere edile o di ingegneria civile"
- D. Lgs. 9 Aprile 2008, TESTO UNICO SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO, "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro."
- Norme di buona tecnica - Decreti ministeriali - Circolari ministeriali - Norme UNI, CEI, - Comunicati

## 2.2 TERMINI ED ACRONIMI

Come indicato all'art. 89, comma 1, del D.Lgs. 81/08, si intende per:

**Cantiere temporaneo o mobile:** qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell' Allegato X del D.Lgs. 81/08.

**Committente:** il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

**Responsabile dei Lavori:** soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento;

**Lavoratore autonomo:** persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

**Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la Progettazione dell'opera:** soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91, nel seguito indicato Coordinatore per la progettazione.

**Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la Realizzazione dell'Opera:** soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato, nel seguito indicato Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

**Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza:** Persona, ovvero persone, elette o designate per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e sicurezza durante il lavoro.

**Lavoratore autonomo:** Persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

**Uomini-giorno:** entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera.

**Piano Operativo di Sicurezza:** il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell' Allegato XV, nel seguito indicato con POS.

**Impresa affidataria:** impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi .

**Idoneità tecnico-professionale:** possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento alla realizzazione dell'opera.

→ Come indicato nell' Allegato XV del D.Lgs. 81/08, si intende per:

**Scelte progettuali ed organizzative:** insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

**Procedure:** le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione.

**Apprestamenti:** le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere.

**Attrezzatura di lavoro:** qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;

**Misure preventive e protettive:** gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute;

**Prescrizioni operative:** le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare;

**Cronoprogramma dei lavori:** programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata.

**PSC:** il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100.

**PSS:** il piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento, di cui all'articolo 131, comma 2, lettera b) del D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche.

**POS:** il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, lettera h, e all'articolo 131, comma 2, lettera c), del D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche.

**Costi della sicurezza:** i costi indicati all'articolo 100, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche.

Si intende, inoltre, per:

**Pericolo:**

proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;

**Rischio:** probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione;

Il rischio (R) è funzione della magnitudo (M) del danno provocato e della probabilità (P) o frequenza del verificarsi del danno.

**Valutazione dei rischi:** Procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul cantiere di lavoro.

**Agente:** L'agente chimico, fisico o biologico presente durante il lavoro e potenzialmente dannoso per la salute.

### 3\_DATI GENERALI

#### 3.1 RESPONSABILITÀ ED AUTORITÀ

##### *COMMITTENTE*

Denominazione: COMUNE DI GONNOSCODINA  
Indirizzo: VIA MUNICIPIO, 12  
Telefono: 0783 92000  
Fax: 0783-92054  
Responsabile dei procedimenti: GEOM. Baldovino INCANI

##### *RESPONSABILE DEI LAVORI*

Nome e cognome: GEOM. Baldovino INCANI  
Indirizzo: VIA MUNICIPIO, 12  
Telefono: 0783 92000

##### *AZIENDA ASL COMPETENTE*

Denominazione: AZIENDA SANITARIA N. 5 – ORISTANO - Prevenzione, igiene e sicurezza degli ambienti di lavoro  
Responsabile: Responsabile Unico pro tempore  
Indirizzo: Unità Operativa Igiene urbanistica di Oristano  
Via Carducci, 35  
Telefono: 0783 317746



**PROGETTISTA**

Nome e cognome: ING. ANDREA LOI  
Indirizzo: VIA TRIESTE 9 - 09080 MOGORELLA (OR)  
Telefono: 3273286223

**COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Nome e cognome: ING. ANDREA LOI  
Indirizzo: VIA TRIESTE 9 - 09080 MOGORELLA (OR)  
Telefono: 3273286223

**DIRETTORE DEI LAVORI**

Nome e cognome: ING. ANDREA LOI  
Indirizzo: VIA TRIESTE 9 - 09080 MOGORELLA (OR)  
Telefono: 3273286223

**COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE**

Nome e cognome: ING. ANDREA LOI  
Indirizzo: VIA TRIESTE 9 - 09080 MOGORELLA (OR)  
Telefono: 3273286223

In possesso dei requisiti D.Lgs. 81/08 art. 98, avendo frequentato un corso di formazione di 120 ore presso Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari.

**IMPRESA APPALTATRICE**

Partita IVA: .....

Numero iscrizione ANC .....

Numero reg. imprese .....

Codice ISTAT attività .....

Numero dipendenti .....

Codice INAIL attività .....

Azienda A.S.L. competente .....

Datore di Lavoro .....

Direttore tecnico di cantiere .....

Medico competente .....

Responsabile dei lavoratori .....

**3.2 IMPRESE COINVOLTE NEL CANTIERE**

La realizzazione dell'opera oggetto del presente piano di sicurezza e coordinamento è compito della società appaltatrice dei lavori. La ditta eseguirà l'esecuzione di tutte le opere strutturali e di parte delle finiture, le altre imprese coinvolte nel resto dell'opera saranno tempestivamente segnalate e nominate nel presente Piano di Sicurezza.

Tutte le imprese o i lavoratori autonomi coinvolti nell'attività del cantiere, prima dell'inizio dei lavori, sono tenute a comunicare i propri dati identificativi al coordinatore per l'esecuzione dei lavori e al direttore dei

lavori. Questi dati, ritenuti necessari ad una corretta gestione del cantiere, saranno forniti tramite la compilazione delle schede riportate nella parte degli allegati.

Il responsabile di ogni impresa dovrà aggiornare tempestivamente la propria scheda ogni qualvolta sussistano delle variazioni significative. Le schede provenienti dalle imprese appaltatrici, subappaltatrici e dai lavoratori autonomi saranno allegare al piano di sicurezza a cura del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Il coordinatore per l'esecuzione ha tra i suoi compiti quello di organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione. Il coordinatore in fase di esecuzione durante lo svolgimento dei propri compiti, si rapporterà sempre con il responsabile di cantiere dell'impresa.

E' compito dell'impresa di trasmettere la documentazione della sicurezza, comprese tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza ed i sopralluoghi svolti assieme al coordinatore per l'esecuzione alle imprese fornitrici e subappaltatrici. L'impresa dovrà poter documentare l'adempimento a questa prescrizione mediante la presentazione di ricevute.

Il coordinatore in fase di esecuzione ha la possibilità di verificare, presso le altre ditte presenti in cantiere, che queste informazioni siano effettivamente giunte loro.

Nel caso in cui si rendesse necessario effettuare brevi lavori urgenti ed inderogabili, i quali richiedono la presenza di imprese diverse da quelle già autorizzate e non sia possibile avvisare tempestivamente il coordinatore in fase di esecuzione per l'aggiornamento del piano, l'impresa dopo aver analizzato e valutato i rischi per la sicurezza può sotto la sua piena responsabilità autorizzare i lavori attraverso la compilazione del modulo riportato nella parte degli allegati.

Le eventuali autorizzazioni rilasciate devono essere consegnate al più presto al coordinatore in fase di esecuzione.

### **3.3 SOTTOSERVIZI - POSIZIONE**

Dalle verifiche svolte, e per la stessa natura delle opere da eseguire, risultano interessati i seguenti sottoservizi:

Linee elettriche aeree .....Presenti  
Linee elettriche interrate.....Presenti  
Rete idrica .....Presenti  
Rete fognaria.....Presenti  
Rete gas .....Presente  
Rete telefonica.....Presente.

### **3.4 INDIRIZZI DEGLI ENTI EROGATORI**

#### **Telefonia**

Ente	TELECOM ITALIA S.p.A. Piazza degli Affari 2 - 20123 MILANO
Telefono per emergenze	1331 - 070 5251
Referente per il cantiere	Sig. Alba
Indirizzo	via Boiardo-09100 CAGLIARI ; Direzione Generale- C.so Italia 41 - ROMA
Telefono	070 4083234 – 4083205 - 4083245
Fax	

#### **Gasdotti**

Ente	LIQUIGAS S.p.A. MILANO
Telefono per emergenze	335 7233190- 070 900609
Referente per il cantiere	Geom. WALTER PICHIRI
Indirizzo	S.S. 195 Km 18,875 – 09018 SARROCH
Assistenza Scavi	800 1331.31
Telefono	070 900609
Fax	070 909221

#### **Acquedotti**

Ente	ESAF – SETTORE GESTIONE CAMPIDANO
Telefono per emergenze	070 9307461
Referente per il cantiere	Geom. Esu
Indirizzo	via Carlo Felice 100 – 09125 SANLURI
Telefono	070 9307461
Fax	070 9307244

#### **Fognature**

Ente	C.I.S.A. Consorzio Intercomunale di Salvaguardia Ambientale
Indirizzo	via Serra 45 - 09038 SERRAMANNA
Telefono	070 9139917
Fax	070 9139586

#### **Elettricità**

Ente	ENEL S.p.A. DISTRETTO DI SANLURI
Telefono per emergenze	070 9307144 - 800 900 800
Referente per il cantiere	P.E. . ONIDI - P.E. FABIO GARAU
Indirizzo	via Furtei 1 - 09125 SANLURI
Telefono	070 9307990 / 7310 / 7144
Fax	.....

### **3.5 DESCRIZIONE DELL'OPERA**

La sede stradale della via San Daniele, dopo l'asportazione di uno strato di circa 40 cm di spessore eseguito a tutta sezione, verrà ripavimentata con della pietra basaltica sia ad opus incertum che mediante elementi regolari e squadrati che delimiteranno la pavimentazione e serviranno a creare delle strisce cunette per tutto lo sviluppo della via in oggetto.

La pavimentazione sarà posata in maniera tale da garantire le pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e da rispettare le quote esistenti degli ingressi alle proprietà private. La struttura della viabilità sarà costituita da una fondazione in tout venant di cava dello spessore di cm 10. La pavimentazione sarà montata su sottostante massetto in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata, per uno spessore medio di 10 cm. Tutti i chiusini ed i pozzetti esistenti verranno sistemati alla stessa quota del piano stradale pavimentato.

La via San Daniele è dotata di tre pali d'illuminazione pubblica di vecchia concezione e installazione, tali pali saranno sostituiti con nuovi corpi illuminanti del tutto simili a quelli già installati nel centro storico.

#### **3.5.1 CARATTERISTICHE DEL SITO**

La via San Daniele fa parte del centro storico (zona A del PUC del comune di Gonnoscodina, serve numerose abitazioni inoltre costituisce una via d'accesso al centro storico).

Lo sviluppo della strada vi San Daniele è costituita da due rami, uno principale ed uno secondario (vicolo). Il tratto principale di larghezza pressoché costante e leggera pendenza. Il vicolo presenta una pendenza abbastanza accentuata e una larghezza variabile. La strada è interessata prevalentemente da traffico leggero (automobili e motocicli). La pavimentazione stradale è costituita da uno strato di conglomerato bituminoso. La strada è dotata di rete idrica e fognaria (acque nere) per tutto il suo sviluppo e i servizi tecnologici (elettrico e telefonico) si sviluppano su linee aeree la strada manca della rete fognaria acque bianche. In essa sono presenti numerose buche e sono evidenti i distacchi di materiale dovuti all'usura e al tempo.

## **4\_ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**



DETERMINAZIONE PER IL CANTIERE

CATEGORIE LAVORI	IMPORTO A BASE D'ASTA	INC. % MANODOPERA	INC. MANODOPERA	SQUADRA TIPO	COSTO GIORN. SQUADRA	GIORNATE LAVORATIVE	UOMINI	UOMINI GIORNO
opere edili	<u>71 437,74</u>	18,00%	12.859	sq1	382	56	2	112

PAGA ORARIA OPERAI

OPERAIO	PAGA ORARIA
operaio specializzato	25,82
operaio qualificato	24,19
operaio comune	21,97

SQUADRA TIPO

	operaio specializzato	operaio qualificato	operaio comune	uomini	costo giorn. squadra
sq1	1		1	2	400

ENTITÀ COMPLESSIVA PRESUNTA DEI LAVORI:

**112 UOMINI/GIORNI**

**4.3 DETERMINAZIONE DEI GIORNI LAVORATIVI NECESSARI**

CALCOLO DEI GIORNI LAVORATIVI

Il numero di giorni lavorativi necessari è già stato calcolato al momento del calcolo degli uomini giorno, di cui possiamo vedere la tabella riepilogativa nella pagina precedente. Qui dunque si esplicita solo la formula di determinazione delle giornate lavorative per ciascuna categoria di lavorazione.

Indicato con :

- I = importo Gruppo di lavorazione
- P = percentuale incidenza manodopera
- C = costo orario della manodopera
- O = N° lavoratori previsti
- N = numero ore giornaliera
- NGL = Numero giorni lavorativi necessari

CATEGORIE LAVORI	GIORNATE LAVORATIVE
Costruzioni stradali	56
<b>TOT.</b>	<b>56</b>

Si avrà la seguente formula risolutiva :

$$\text{NGL} = (\text{I} \times \text{P}/100) / (\text{C} \times \text{N} \times \text{O})$$

Questo dato non deve essere preso passivamente ma interpretato in funzione delle variabili del sito, della produttività, di particolari forniture previste in appalto (che possono incidere, ad esempio, sugli aspetti tempistici ed economici del cantiere) e di quelle legate all'andamento climatico-ambientale.

#### CALCOLO DEI GIORNI CONSECUTIVI

Dopo avere assegnato i giorni festivi annui ed i giorni presumibili di andamento stagionale sfavorevole, desumibile dai dati statistici relativi alla Regione nella quale sarà realizzata l'opera di progetto, per semplice sottrazione verranno calcolati i giorni utili per ogni anno.

Tale determinazione consentirà, in modo automatico, di ricavare per ogni Gruppo omogeneo, in funzione dei giorni lavorativi necessari, i giorni consecutivi da considerare nella stesura del diagramma di Gantt e, quindi, del Cronoprogramma.

Indicando con :

I = importo Gruppo di lavorazione (euro)

P= percentuale incidenza manodopera

C= costo orario della manodopera

O = N° lavoratori previsti

N = numero ore giornaliera

GA = numero giorni all'anno (365)

GU = numero giorni utili all'anno

NGL = Numero giorni lavorativi necessari

NGC = Numero giorni consecutivi necessari

Si avrà:

$$\text{NGC} = (\text{I} \times \text{P}/100) / (\text{C} \times \text{N} \times \text{O}) \times (\text{GA} / \text{GU})$$

$$\text{NGC} = 56 \times (365 / 240) = 86$$

$$\underline{\text{NUMERO DI GIORNI CONSECUTIVI} = 86}$$

## 5\_FASI DI LAVORAZIONE

### 5.1 PROGRAMMAZIONE DEL CANTIERE

#### CRITERI GENERALI

Data la natura delle opere da realizzare, si è prevista un'organizzazione del cantiere che tiene conto dei seguenti fattori:

1. le aree e strade oggetto di intervento sono densamente abitate e frequentate;
2. deve essere assicurata la circolazione ai mezzi di cantiere con particolare riguardo alla differenziazione tra il traffico veicolare e quello pedonale;
3. deve essere assicurata almeno una piccola area di stoccaggio giornaliero di materiali e di parcheggio veicoli;
4. l'erogazione dei servizi (elettricità, acqua, gas, telefono) non può essere interrotta a causa dei lavori;
5. deve essere assicurata la sicurezza dei lavoratori del cantiere e la pubblica incolumità;
6. deve essere assicurata la sicurezza degli abitanti della zona durante i lavori.

La programmazione è stata eseguita tenendo conto della logica consecuzione delle varie lavorazioni e della produttività attuabile nel rispetto delle condizioni di sicurezza. Le produttività stimate sono quelle

medie di un numero di operai tale da consentire la realizzazione dell'opera nei tempi previsti, ma per rispondere a particolari esigenze dettate da imprevisti o da eventuali ritardi, causati da possibile maltempo, coordinamento tra le diverse imprese e/o lavoratori autonomi, i giorni lavorativi sono stati stimati in numero abbastanza abbondante.

L'accavallamento di diverse fasi lavorative è consentito, tenendo però presenti le seguenti prescrizioni:

- i luoghi dove si effettuano le diverse lavorazioni devono essere sufficientemente distanti, tanto da far sì che una squadra non possa venire coinvolta da nessun rischio specifico rilevato per l'altra squadra;
- le aree di pertinenza di ogni squadra devono essere tali da consentire movimenti agevoli di operai, attrezzature e materiali nel rispetto delle norme di sicurezza e delle corrette posture di lavoro;
- i percorsi seguiti da mezzi, macchinari o uomini per gli spostamenti o le movimentazioni necessarie per il lavoro di una squadra devono essere separati dai luoghi di lavoro delle altre squadre e dai loro percorsi. L'intersezione di tali percorsi è ammessa solo nel caso di movimentazioni sporadiche e previa verifica che il percorso sia libero.
- l'impiego di sistemi di distribuzione collettivi (energia elettrica, aria compressa, ecc.) deve essere pianificato per garantire sempre le condizioni di sicurezza generali.

Il cantiere comporta zone di accesso limitato, per cui queste zone devono essere dotate di dispositivi che evitino che i non addetti ai lavori vi possano accedere.

Le vie di circolazione, comprese le scale, le scale fisse e le banchine e rampe di carico devono essere calcolate, ubicate, sistemate e rese praticabili in modo che possano essere facilmente utilizzate in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione e che i lavoratori operanti nelle vicinanze di queste vie di circolazione non corrano alcun rischio.

#### CRITERI ADOTTATI E FASI DEL CANTIERE

In conformità a tali criteri, è stato previsto un programma dei lavori articolato in maniera sia spaziale sia temporale.

#### INDICAZIONI PER TUTTE LE FASI DEL CANTIERE

Area interessata dai lavori: via San Daniele (vedi tavole progettuali)  
Superficie complessiva ml 140,00  
Area di stoccaggio: Interna al lotto  
Tempo complessivo previsto giorni 56 (giorni lavorativi effettivi), 86 (giorni consecutivi)  
La ripartizione temporale per le fasi è la seguente:

#### FASI DEL CANTIERE

		inizio	durata	fine
1	Impianto generale del cantiere, verifica della posizione dei sottoservizi e loro messa in sicurezza	1	2	2
2	Demolizione pavimentazione attuale	3	2	4
3	Realizzazione allacci fognari	5	3	7
4	Realizzazione massetto di sottofondazione	8	6	13

5	Posa in opera di lastre ad opus incertum	14	35	48
6	Posa in opera di chiusini e griglie	49	2	50
7	Asportazione dei vecchi pali di illuminazione stradale e posa in opera dei nuovi	51	4	54
8	Disinstallazione cantiere	55	2	56

## 5.2 COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI

Tutte le opere esecutive che si svolgono nel cantiere devono essere fra loro coordinate affinché non avvengano contemporaneamente e nel medesimo luogo, qualora tutto ciò possa esser fonte di pericolose interferenze. Nel caso in questione, da un'analisi del diagramma di Gantt si evince che la maggior parte delle lavorazioni non si sovrappongono tra loro.

Per ridurre i rischi di interferenze, oltre a dover rispettare il piano della sicurezza e le norme tecniche relative alla prevenzione degli infortuni, si rende indispensabile coordinare le diverse attività ed impedire il loro contemporaneo svolgimento in ambienti comuni o in zone verticalmente o orizzontalmente limitrofe, se tale situazione può produrre possibili conseguenze d'infortunio.

Pertanto le linee guida di coordinamento, fornite in fase progettuale, sono una essenziale integrazione al piano generale ed al piano operativo di sicurezza e riguardano aspetti importanti del processo produttivo.

### ALLESTIMENTO DELLA RECINZIONE

La zona di lavorazione lungo la strada verrà recintata e la recinzione andrà allestita anche nell'area di ricovero materiali e mezzi indicata nella planimetria di cantiere.

La recinzione deve essere completata prima che avvengano i trasporti dei materiali, in ogni caso, deve essere completata nelle zone di transito dei mezzi per proseguire solo nelle altre parti non interessate dal loro passaggio.

### SCAVI

Nelle zone dove avvengono gli scavi non deve, in nessun caso, esservi transito così limitrofo di mezzi meccanici da creare situazioni di pericolo per gli addetti agli scavi.

## 6\_MISURE GENERALI DI TUTELA ED OBBLIGHI

### 6.1 MISURE GENERALI DI TUTELA

Come indicato nell' articolo 95 del D.Lgs. 81/08, durante l'esecuzione dell'opera, i datori di lavoro delle

Imprese esecutrici dovranno osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 dello stesso D.Lgs.

81/08 e dovranno curare, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti,
- definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei



- dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare
- quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di
- lavoro o fasi di lavoro;
- la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi.

## 6.2 OBBLIGHI

### COMMITTENTE O RESPONSABILE DEI LAVORI (Art. 90 D.Lgs. 81/08)

Nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, dovrà attenersi ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 D.Lgs. 81/08. Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.

Nella fase della progettazione dell'opera, dovrà valutare i documenti redatti dal Coordinatore per la progettazione (indicati all'articolo 91 del D.Lgs. 81/08)

Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, dovrà designare il coordinatore per la progettazione e, prima dell'affidamento dei lavori, dovrà designare il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del D.Lgs. 81/08.

Gli stessi obblighi riportati nel punto precedente applicano anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese. Il committente o il responsabile dei lavori dovrà comunicare alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.

Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:

- dovrà verificare l' idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all' Allegato XVII. (Per i lavori privati è sufficiente la presentazione da parte dell'impresa del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del DURC, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall' Allegato XVII)
- dovrà chiedere alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. (Per i lavori privati è sufficiente la presentazione da parte dell'impresa del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del DURC, corredato da autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato)
- dovrà trasmettere all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione indicata nei punti precedenti. (L'obbligo di cui al periodo che precede sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale

dipendente senza ricorso all'appalto. In assenza del documento unico di regolarità contributiva, anche in caso di variazione dell'impresa esecutrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo è sospesa).

#### COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI (Art. 92 D.Lgs. 81/08)

Durante la realizzazione dell'opera oggetto del presente PSC, come indicato all' art. 92 del D.Lgs. 81/08, il

coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà:

- verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l' applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro.
- verificare l'idoneità del POS, da considerare come piano complementare di dettaglio del PSC, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adeguando il PSC e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b) in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnalare al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del PSC, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. (Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competente);
- sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

#### LAVORATORI AUTONOMI (Art. 94 D.Lgs. 81/08)

I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi previsto dal D.Lgs. 81/08, dovranno adeguarsi alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

#### DATORI DI LAVORO, DIRIGENTI E PREPOSTI DELLE IMPRESE ESECUTRICI (Art. 96 D.Lgs. 81/08)

I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi

un' unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti dovranno:

- adottare le misure conformi alle prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere e per i servizi igienico-assistenziali a disposizione dei lavoratori, come indicate nell' Allegato XIII del D.Lgs. 81/08;
- predisporre l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- curare la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o irribaltamento;

- curare la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- redigere il POS.

L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del PSC di cui all'articolo 100 e la redazione del POS costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26 commi 1, lettera b), e 3.

#### DATORE DI LAVORO DELL'IMPRESA AFFIDATARIA (Art. 97 D.Lgs. 81/08)

Il datore di lavoro dell'impresa affidataria, oltre agli obblighi previsti dall'art. 96 e sopra riportati, dovrà :

- vigilare sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del PSC.
- coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;
- verificare la congruenza dei POS delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

#### LAVORATORI (Art. 20 D.Lgs. 81/08)

Ogni lavoratore, come indicato nell'art. 20 del D.Lgs. 81/08, deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul cantiere, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

I lavoratori devono in particolare:

- contribuire all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, e dal responsabile per l'esecuzione dei lavori ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
- utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- segnalare immediatamente al capocantiere o al responsabile per l'esecuzione dei lavori le deficienze dei mezzi e dei dispositivi, nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui al punto successivo per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;

- Esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

#### CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI PER LA SICUREZZA (Art. 102, D.Lgs. 81/08)

Come previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/08, prima dell'accettazione del presente piano di sicurezza e di coordinamento delle eventuali modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e dovrà fornirgli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

## **7\_GESTIONE DEL CANTIERE: DOCUMENTAZIONE**

### 7.1 ELENCO DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE

- 001 Verifica dell'impianto di messa a terra
- 002 Scheda di denuncia impianti di messa a terra vidimata I.S.P.E.S.L.
- 003 Scheda di denuncia impianti di protezione contro le scariche atmosferiche vidimata I.S.P.E.S.L.
- 004 Dichiarazione di conformità impianto elettrico
- 005 Libretto apparecchi di sollevamento con portata >200 Kg.
- 006 Verifica trimestrale di funi e catene ed apparecchi di sollevamento
- 007 Rapporto di valutazione del rumore
- 008 Documento di valutazione del rischio o autocertificazione aziendale
- 009 Certificati iscrizione C.C.I.A.A.
- 010 Copia dei contratti d'appalto
- 011 Libro matricola
- 012 Tesserini di vaccinazione antitetanica
- 013 Protocollo degli accertamenti sanitari periodici
- 014 Registro delle visite mediche con giudizio d'idoneità ed eventuali prescrizioni
- 015 Notifica preliminare

## **8\_STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA**

La presente stima individua gli oneri necessari alla predisposizione delle misure tecniche e/o organizzative atte a garantire che i lavori vengano svolti in sicurezza.

Gli oneri della sicurezza sono stati stimati, come stabilito dall'art. 4 dell'allegato XV del D. Lgs. 81/2008, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, considerando i seguenti costi:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Lo stesso articolo sottolinea che la stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.

I costi della sicurezza così individuati, 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.

L'importo che si evince dal computo allegato alla presente relazione tecnica è di € **1.260,63**.

## **9\_ALLEGATI**

Alla presente relazione tecnica sono allegati i seguenti elaborati progettuali:

- |        |                         |                |
|--------|-------------------------|----------------|
| Tav. 1 | Ubicazione intervento   | (scala 1:100); |
| Tav. 2 | Planimetria di cantiere | (scala 1:200). |

Alla presente relazione tecnica sono allegati le seguenti schede:

- Scheda n. 1 - Identificazione delle imprese
- Scheda n. 2 - Identificazione dei lavoratori autonomi
- Scheda n. 3 - Autorizzazione all'esecuzione di lavori imprevisti
- Scheda n. 4 - Verbale di consegna degli aggiornamenti del piano di sicurezza
- Scheda n. 5 - Comunicazione dei nominativi degli addetti alla gestione dell'emergenza
- Scheda n. 6 - Verbale di riunione di coordinamento e sicurezza
- Scheda n. 7 - Verbale sopralluogo in cantiere

Sono altresì allegati:

- Computo metrico oneri della sicurezza
- Diagramma di Gantt

Allegato M2

**ANALISI DEI RISCHI**

## 1\_RISCHI LEGATI ALL'AREA DI CANTIERE

### 1.1 IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI PRESENTI NELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE E DEFINIZIONE DEGLI EVENTUALI VINCOLI CONSEGUENTI

#### CARATTERISTICHE DELL'AREA E GEOMORFOLOGICHE DEL TERRENO

L'area oggetto dell'intervento progettuale si trova all'interno del centro storico, nella via San Daniele, per cui si dovrà avere particolare attenzione per i rischi di interferenza tra le lavorazioni del cantiere e i fruitori della strada.

#### PROTEZIONE CONTRO I RISCHI DELL'AMBIENTE NATURALE

In relazione alle caratteristiche dell'ambiente ed alla natura dei lavori, devono essere adottati provvedimenti per la protezione contro i rischi prevedibili di danni per gli addetti ai lavori. In particolare sono stati rilevati:

<b>Problemi/Rischi</b>	<b>Misure</b>
<b>Reti di servizi tecnici</b>	Quando elementi delle reti di distribuzione di elettricità, gas, vapore o acqua calda e simili o della rete fognaria possono costituire pericolo per i lavori di costruzione e viceversa, vengono presi immediati accordi con le Società, Aziende, Enti o privati esercenti tali reti al fine di mettere in atto le misure di sicurezza necessarie prima dell'inizio dei lavori.
<b>Presenza di traffico veicolare e pedonale</b>	Indicare le norme di circolazione e di segnalazione all'interno del cantiere e in prossimità del ponteggio esterno e prevedere una zona protetta per il passaggio pedonale.
<b>Scariche atmosferiche</b>	La protezione contro le scariche atmosferiche deve essere effettuata mediante collegamento elettrico a terra per le strutture degli edifici e delle opere provvisorie, per i recipienti e gli apparecchi di notevoli dimensioni situati all'aperto.
<b>Presenza di rifiuti o sostanze nocive</b>	Allo stato attuale non è individuabile nessun rischio legato alla presenza di rifiuti o sostanze nocive, né si è a conoscenza di depositi nel sottosuolo e niente è emerso dai carotaggi già eseguiti. Sarà cura del coordinatore per la sicurezza in fase d'esecuzione compiere un'ulteriore verifica in tal senso durante le fasi di scavo.
<b>Ventosità</b>	Il cantiere è a basso rischio ventosità, anche perché i lavori si svolgeranno prevalentemente a terra, a parte la posa in opera dei pali di illuminazione. Se necessario comunque il CSE provvederà a far adottare disposizioni e modalità particolari di ancoraggio delle macchine, movimentazione e trasporti, inoltre in casi di ventosità molto elevata, si prevederà anche la sospensione dei lavori.
<b>Piovosità</b>	Sarà necessario utilizzare mezzi ordinari e specifici per non ostacolare il normale svolgimento delle attività e a protezione della scivolosità o tenuta di postazioni di lavoro, o di percorsi pedonali e meccanici.
<b>Temperature particolarmente calde</b>	Non si rileva un'alta probabilità di questo rischio, in quanto i lavori inizieranno in Autunno, ma se sarà necessario si organizzeranno adeguate misure di protezione.

#### RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO

Occorre sistemare il cantiere ed eseguire i lavori limitando quanto più è possibile i rischi per i terzi ed in ogni caso adottando adeguate misure di protezione e prevenzione. In particolare sono stati rilevati i seguenti rischi:

Rischio	Misure
<b>Accesso di non addetti ai lavori</b>	Per impedire l'accesso di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere vengono adottati opportuni provvedimenti che, in relazione alle caratteristiche del lavoro, consistono in DELIMITAZIONI, RECINZIONI, robuste e durature, munite di scritte ricordanti il divieto e il SEGNALE DI PERICOLO.
<b>Emissione di inquinanti chimici e fisici</b>	In relazione alle specifiche attività svolte sono adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare l'emissione di inquinanti fisici o chimici (rumori, polveri, gas o vapori e quant'altro). Evitare la produzione di polvere durante le lavorazioni, ad esempio bagnando le superfici.
<b>Traffico</b> Interferenza tra il flusso veicolare e pedonale del cantiere con il flusso veicolare e pedonale delle aree limitrofe del rione. La natura del cantiere presuppone un traffico di automezzi pesanti da e per il cantiere che interferiscono con il traffico veicolare e pedonale.	La viabilità della zona non è rilevante, ma sarà necessario prendere adeguati provvedimenti affinché i lavori non interferiscano con i passaggi pedonali della via. In ogni caso si seguiranno le seguenti norme generiche: Regolare le interferenze tramite un operatore appositamente incaricato e predisporre tutta la segnaletica necessaria. La circolazione degli automezzi nell'area del cantiere è regolata oltre che dal Codice della strada dalle seguenti norme interne: <ul style="list-style-type: none"><li>• è vietato il trasporto di persone sui cassoni e sui parafanghi dei mezzi di trasporto o in qualsiasi altra parte del mezzo che non sia attrezzata per tale scopo (cabina, posto di manovra, ecc.)</li><li>• tutti i mezzi anche se sprovvisti di targa, dovranno essere dotati di impianto di illuminazione e di impianto frenante efficiente.</li><li>• è vietato il traino di rimorchi (di qualsiasi dimensione e peso) mediante aggancio alla motrice con mezzi di fortuna</li><li>• è vietato rimuovere o superare sbarramenti stradali soprattutto quelli che prevengano il problema dell'intersezione dei flussi di traffico di cantiere con quelli del traffico dell'area circostante</li></ul> In caso di necessità interrompere temporaneamente la normale viabilità concordante le procedure ed l'eventuale percorso alternativo con i vigili urbani.
<b>Rumore</b>	Mantenere il livello di rumore più basso possibile durante le lavorazioni, ad esempio spegnendo le macchine che non vengono utilizzate; non rimuovere le insonorizzazioni delle macchine. Rispettare sempre gli orari di silenzio imposti dal regolamento comunale.

#### RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE

La segregazione dell'area di cantiere e la sua totale definizione, impedisce in ogni caso qualsiasi altra interferenza dell'ambiente esterno sul cantiere evitando così che si trasmettano eventuali fattori di rischio.



## 2\_RISCHI GENERICI E RELATIVE MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

Qui di seguito vengono riportate le misure di prevenzione generali nei confronti dei rischi specifici prevalenti individuati nel cantiere oggetto del presente PSC. Oltre alle indicazioni di ordine generale riportate occorrerà attenersi alle istruzioni dettagliate nelle singole attività lavorative e nelle schede relative all'utilizzo di attrezzature, sostanze pericolose ed opere provvisoriale.

### 2.1 CADUTE DALL'ALTO

**Situazioni di pericolo** : Ogni volta che si transita o lavora sui ponteggi o sulle opere provvisoriale in quota (anche a modesta altezza), in prossimità di aperture nel vuoto (botole, aperture nei solai, vani scala, vani ascensore, ecc.), su pareti rocciose, in prossimità di scavi o durante l'utilizzo di mezzi di collegamento verticale (scale, scale a pioli, passerelle, ascensori di cantiere, ecc.)

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** posa in opera dei pali di illuminazione.

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impediti con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Si dovrà provvedere alla copertura e segnalazione di aperture su solai, solette e simili o alla loro delimitazione con parapetti a norma.

<b>Imbracatura</b>	<b>Cordino</b>	<b>Linea Ancoraggio</b>	<b>Dispositivo Retrattile</b>
Imbracatura corpo intero UNI EN 361	Con assorbitore di energia UNI EN 354,355	Tipo Flessibile UNI EN 353-2	Anticaduta UNI EN 360
			
Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute.

A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

### 2.2 SEPPELLIMENTO - SPROFONDAMENTO

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** scavi.

I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere

preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza.

La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

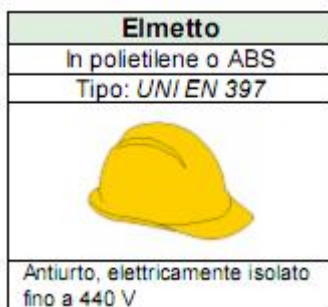
### 2.3 URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI

**Situazioni di pericolo** : Presenza di oggetti sporgenti (ferri di armatura, tavole di legno, elementi di opere provvisoria, attrezzature, ecc.).

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutte le attività.

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Fare attenzione durante gli spostamenti e riferire al direttore di cantiere eventuali oggetti o materiali o mezzi non idoneamente segnalati.



Dovrà essere vietato lasciare in opera oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati.

Occorrerà ricoprire tutti i ferri di armatura fuoriuscenti con cappuccetti idonei o altri sistemi di protezione.

E' obbligatorio, comunque, l' utilizzo dell' elmetto di protezione personale.

### 2.4 PUNTURE, TAGLI E ABRASIONI

**Situazioni di pericolo** : Durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro. Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.).

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutte le attività.

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si maneggiano .

Utilizzare sempre Guanti e Calzature di sicurezza.

Guanti	Calzature
Edilizia Antitaglio UNI EN 388,420	Livello di Protezione S3 UNI EN 345,344
	
Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

## 2.5 VIBRAZIONI

**Situazioni di pericolo:** Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al sistema

mano-braccio, quali: Scalpellatori, Scrostatori, Rivettatori, Martelli, Perforatori, Martelli, Demolitori e Picconatori, Trapani a percussione, Cesioie, Levigatrici orbitali e roto-orbitali, Seghe circolari, Smerigliatrici, Motoseghe, Decespugliatori, Tagliaerba.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** demolizioni.

Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al sistema mano-braccio, che comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

**Situazioni di pericolo:** Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al corpo

intero, quali: Ruspe, pale meccaniche, escavatori, Perforatori, Carrelli elevatori, Autocarri, Autogru, gru Piattaforme vibranti.

Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al corpo intero, che comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

### **Riduzione dei rischi**

In linea con i principi generali di riduzione del rischio formulati dal D. Lgs. 81/08, i rischi derivanti dall'esposizione alla vibrazioni meccaniche devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo. Tale principio si applica sempre, indipendentemente se siano superati o meno i livelli di azione o i valori limite di esposizione individuati dalla normativa. In quest'ultimo caso sono previste ulteriori misure specifiche miranti a ridurre o escludere l'esposizione a vibrazioni.

In presenza di tale rischio, è obbligatorio l' utilizzo di idonei guanti contro le vibrazioni.

Il datore di lavoro della Impresa esecutrice dovrà valutare la esposizione totale dei lavoratori esposti a tale rischio, come indicato dal D. Lgs. 81/08.

## 2.6 SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO

**Situazioni di pericolo** : Presenza di materiali vari, cavi elettrici e scavi aperti durante gli spostamenti in cantiere. Perdita di equilibrio durante la movimentazione dei carichi, anche per la irregolarità dei percorsi.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutte le attività.

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori.

Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Essendo tale rischio sempre presente, occorrerà utilizzare, in tutte le attività di cantiere, le calzature di sicurezza.



## 2.7 CALORE, FIAMME E ESPLOSIONE

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutte le attività che comportano un uso di macchine con pericolo di esplosione.

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- \* le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- \* le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- \* non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- \* gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- \* nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- \* all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

## 2.8 MICROCLIMA

**Situazioni di pericolo:** Tutte le attività che comportano, per il lavoratore, una permanenza in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione, etc.) non confortevoli. Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a bronco-pneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse, che del classico "colpo di calore" in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutte le attività.

I lavoratori devono indossare un abbigliamento adeguato all'attività e alle caratteristiche dell'ambiente di

lavoro, qualora non sia possibile intervenire diversamente sui parametri climatici.

Utilizzare indumenti protettivi adeguati in funzione delle condizioni atmosferiche e climatiche.

## 2.9 ELETTROCUZIONE

**Situazioni di pericolo :** Ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso o si eseguono scavi e/o demolizioni con possibilità di intercettazione di linee elettriche in tensione. Lavori nelle vicinanze di linee elettriche aeree.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutte le attività.

Il passaggio della corrente elettrica nel corpo umano provoca effetti che vanno da una semplice scossa, senza conseguenze sull'organismo, a gravi contrazioni muscolari che, interessando organi vitali e principalmente il cuore, possono portare anche alla morte.

Gli effetti dipendono essenzialmente dall'intensità della corrente che fluisce, dal suo percorso attraverso il corpo e dal tempo durante il quale la corrente stessa persiste.

In caso di elettrocuzione è essenziale la tempestività dei soccorsi per ridurre la gravità delle conseguenze.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

Utilizzare sempre le calzature di sicurezza.



### 2.9.1 USO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE - PRESCRIZIONI

Qualunque modifica all'impianto elettrico degli impianti fissi deve essere progettata; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato, che deve rilasciare il certificato di conformità.

Sono state formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per l'uso degli impianti elettrici, in particolare

tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione, qualora si presenti un'anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalare immediatamente al datore di lavoro, il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico, disporre

con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati, verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili, l'allacciamento al quadro di utensili, macchine, etc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte, non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione.

I cavi di alimentazione sono provvisti di rivestimento isolante atto a resistere anche all'usura meccanica e nei posti di passaggio di mezzi o persone vengono tenuti ad adeguata altezza oppure protetti dai calpestamenti.

In caso di elettrocuzione è essenziale la tempestività dei soccorsi per ridurre la gravità delle conseguenze.

Le attrezzature e i prescritti dispositivi di protezione individuale da utilizzare, devono essere adatti al lavoro da eseguire e usati correttamente. Prima del loro impiego si deve effettuare un controllo a vista.

Prima di eseguire manovre o lavori su elementi di impianto simili ad altri posti in vicinanza o quando i comandi sono installati su pannelli normalizzati, è necessario prestare la massima attenzione alla loro certa identificazione.

Le misure di protezione da attuare nei riguardi dei circuiti elettrici sui quali direttamente si lavora vanno estese anche a quelli posti nelle immediate vicinanze e con i quali si potrebbe venire accidentalmente in contatto.

La norma CEI 11-27 rappresenta un indirizzo di base sia per gli interventi su impianti elettrici BT fuori tensione, che per quelli in tensione.

A tal fine si individua due differenti soggetti esecutori dell'intervento manutentivo: l'addetto ed il preposto.

Addetto è colui che esegue materialmente il lavoro. Egli deve essere a conoscenza dei pericoli dell'elettrocuzione e deve disporre delle informazioni circa le caratteristiche circuitali dell'impianto. e le modalità di esecuzione del lavoro.

La responsabilità circa la corretta esecuzione del lavoro spetta al preposto (una figura che può identificarsi con quella dell'addetto quando a lavorare è una sola persona).

#### Prescrizioni per lavori fuori tensione

Pur trattandosi di interventi fuori tensione, che non presenta quindi pericolo di elettrocuzione per contatto accidentale con le parti scoperte dei circuiti elettrici, la fase operativa in corso viene segnalata e zonalmente delimitata mediante segnali di pericolo.

Tutto ciò a maggior ragione nei casi in cui gli addetti sono costretti ad allontanarsi durante lo svolgimento dei lavori.

Una volta individuate le parti oggetto dei lavori si provvede al sezionamento di tutte le linee che vi adducono energia elettrica.

Ove ciò non sia possibile in modo esaustivo, l'alternativa, per le parti destinate a rimanere in tensione, è quella della protezione fisica contro i contatti diretti.

Prima di dare inizio ai lavori ci si sincia dell'effettiva assenza di tensione, sia fra le fasi che fra ognuna di esse e la tessa, nonché fra il neutro (se presente) e ciascuna delle fasi e fra questo e la terra.

Sugli organi di manovra dei dispositivi di sezionamento va apposta una segnalazione con la scritta "Lavori in corso - Non effettuare manovre".

Una volta terminati i lavori, la procedura di rimessa in servizio dell'impianto (per il collaudo) deve svolgersi sempre sotto il controllo del preposto che per prima cosa si accerta della correttezza dei lavori eseguiti.

Le attrezzature e i mezzi di protezione individuale da utilizzare sono sempre disponibili al personale che opera su cantiere (sia di costruzione che in ambienti già attivi per interventi manutentivi) e sono usati correttamente. Prima di ogni loro impiego è effettuato un controllo a vista.

Prima di eseguire manovre o lavori su elementi di impianto simili posti ad altri in vicinanza o quando i comandi sono installati su pannelli normalizzati, è prestata la massima attenzione alla loro certa identificazione.

Una volta individuate le parti oggetto dei lavori si provvede al sezionamento di tutte le linee che vi adducono energia elettrica.

Ove ciò non sia possibile in modo esaustivo, l'alternativa, per le parti destinate a rimanere in tensione, è quella della protezione fisica contro i contatti diretti.

Prima di dare inizio ai lavori ci si sincera dell'effettiva assenza di tensione, sia fra le fasi che fra ognuna di esse e la tessa, nonché fra il neutro (se presente) e ciascuna delle fasi e fra questo e la terra.

Sugli organi di manovra dei dispositivi di sezionamento va apposta una segnalazione con la scritta "Lavori in corso - Non effettuare manovre".

Una volta terminati i lavori, la procedura di rimessa in servizio dell'impianto (per il collaudo) deve svolgersi sempre sotto il controllo del preposto che per prima cosa si accerta della correttezza dei lavori eseguiti.

#### Prescrizioni per lavori in tensione

In presenza della tensione debbono essere apprestate idonee barriere antifortunistiche che consentano al manutentore di svolgere il proprio lavoro con un livello di sicurezza più che accettabile e commisurato alle proprie capacità e conoscenze professionali.

Le barriere antifortunistiche utilizzate sono di ordine fisico, informativo ed organizzativo. : l'intervento con impianto sotto tensione è comunque effettuato solo quando necessario.

La responsabilità del lavoro sotto tensione viene assunta dal "preposto" incaricato dal RSSP : è compito del preposto stabilire se il livello di rischio desumibile dal tipo di intervento sotto tensione richieda o meno la presenza di almeno due persone (addetto). Di regola, la presenza di un addetto è indispensabile all'interno della cabine elettriche e per lavori che richiedono la sopraelevazione o l'infossatura dell'operatore.

Il preposto prima di impartire gli ordini di inizio lavoro effettua una serie di verifiche preliminari : innanzitutto deve verificare l'eseguitabilità o meno dei lavori sotto tensione, in relazione alla presenza di controindicazioni di carattere ambientale atmosferico e tecnico. Successiva verifica avviene sugli attrezzi e gli strumenti da utilizzare. Ogni addetto dispone di tutto il necessario con attrezzi isolati nel dovuto modo (CEI 11-16).

Ogni addetto dà corso ai lavori sotto tensione solo dopo aver ricevuto dal preposto tutte le informazioni utili allo svolgimento delle proprie mansioni.

Nel caso dovesse sorgere imprevisti è informato il preposto affinché possa assumere le decisioni più opportune. Non è mai perso di vista il ruolo di coordinatore del preposto-unica persona a cui è concesso di dare ordini.

La zona di lavoro è ben identificata con cavalletti, bindelle isolanti, affinché non vi possano accedere estranei o anche manutentori non addetti ai lavori in corso. Normalmente vengono esposti anche segnali di divieto di accesso per i non addetti ai lavori.

L'estensione della zona di lavoro è commisurata a tutte le possibili posizioni che gli operatori possono assumere, anche accidentalmente, nel corso del lavoro.

All'interno della zona di lavoro viene individuata la vera e propria zona di intervento con le parti in tensione su cui è necessario intervenire.

Questa si trova solo in posizione frontale rispetto al viso dell'operatore e presenta un'estensione in larghezza, altezza e profondità, ragionevolmente contenuta. al fine di limitare gli spazi d'azione potenzialmente pericolosi.

Gli elementi d'impianto a differente potenziale sono normalmente separati da schermi isolanti (setti, nastri, fasce isolanti, ecc.).

Nel lavoro a contatto con l'impianto in tensione all'operatore è costantemente garantita una doppia protezione isolante che si realizza ad esempio calzando un paio di guanti isolanti ed impiegando attrezzi isolati.

Su impianti facenti parte di sistemi a categoria zero e costituiti da circuiti di regolazione, misura, telecomando, allarme, ecc. è consentita all'operatore una semplice protezione isolante.

I dispositivi di protezione utilizzati sono i seguenti :

- guanti isolanti
- indumenti adeguati che non lasciano scoperta alcuna parte del tronco e degli arti.
- visiera di protezione eventualmente accompagnata da caschetto dielettrico
- tappeti isolanti impermeabili agli oli, acqua e umidità

#### Locali o recinti contenenti apparecchiature elettriche

Le porte di accesso alle officine e cabine elettriche non presidiate devono essere tenute chiuse a chiave. Qualora per esigenze di lavoro la porta debba rimanere aperta, l'accesso deve essere sorvegliato. La chiave della porta di accesso deve essere custodita ed è vietato consegnarla a persone non autorizzate.

E' vietato utilizzare la chiave di cui si è in possesso per accedere a officine e a cabine elettriche in consegna ad altre unità, senza averne prima ottenuto l'autorizzazione. Nei locali o recinti contenenti macchine o apparecchiature elettriche è vietato il deposito di materiali o attrezzature non attinenti al loro esercizio.

#### Manovre di sezionatori

I sezionatori non devono mai essere manovrati sotto carico, a eccezione degli interruttori di manovra-sezionatori (detti anche sezionatori sotto carico) appositamente previsti per tale scopo. Durante tali manovre, qualora non eseguite con comando a distanza (telecomando), è richiesto l'uso di guanti isolanti, dell'elmetto e, ove necessario, del fioretto, degli occhiali o della visiera. Il comando di un sezionatore o di un interruttore di manovra-sezionatore deve essere lasciato in posizione tale da impedire manovre accidentali, bloccandolo, ove possibile. La presenza di un cartello "LAVORI IN CORSO - NON EFFETTUARE MANOVRE" vieta qualsiasi manovra.

#### Rimozione di ripari di protezione

La rimozione dei ripari (pannelli di rete metallica o di altro tipo) posti a protezione di circuiti elettrici a tensione nominale superiore a 400 V, va effettuata solo quando le parti protette degli stessi siano poste fuori tensione e messe a terra e in corto circuito. Nel caso in cui la messa a terra e in corto circuito non possa essere effettuata prima della rimozione dei ripari, essa va fatta subito dopo averli rimossi, dopo aver verificato l'assenza di tensione e comunque prima di iniziare qualsiasi lavoro.

#### Riduttori di corrente (TA)

I circuiti dei riduttori di corrente non devono mai essere interrotti. Per disinserire gli apparecchi dai riduttori di corrente occorre mettere prima in corto circuito i loro morsetti secondari.

#### Riduttori di tensione (TV)

Prima di accedere al circuito primario dei riduttori di tensione, anche se tale circuito è già stato messo fuori tensione, si deve interrompere il circuito secondario, onde evitare eventuali ritorni di tensione e collegare in corto circuito e a terra i morsetti primari.

#### Accesso a parti di macchine

Prima di accedere a parti elettriche di macchine, occorre accertarsi dell'apertura di tutti i circuiti, compresi quelli ausiliari. Le macchine elettriche rotanti, anche se in fase di fermata e diseccitate, possono ugualmente generare una tensione pericolosa. Pertanto è vietato accedere ai collegamenti elettrici prima che la macchina sia completamente ferma e posta in sicurezza.

#### Alimentazione degli utensili e delle lampade elettriche portatili

L'alimentazione degli utensili elettrici e delle lampade elettriche portatili, deve essere derivata da idonee prese. È vietato fare collegamenti di fortuna a sbarre, morsetti di interruttori, strumenti di misura, contatori, relè, ecc.

#### Misure di protezione da rischi diversi durante lavori su installazioni elettriche

##### Installazioni elettriche nei luoghi con pericolo di esplosione o incendio

Prima di eseguire lavori o prove in luoghi con pericolo di esplosione o incendio è necessario verificare che esista una buona ventilazione e controllare, con idonea strumentazione, l'assenza di concentrazioni pericolose di gas infiammabili o esplosivi. In tali luoghi è vietato togliere le custodie di sicurezza ed eseguire lavori prima di aver spento gli interruttori di alimentazione e averne assicurato la posizione di apertura con mezzi idonei. E' inoltre vietato fumare ed usare fiamme libere se non dopo aver effettuato la bonifica.

#### Locali accumulatori



Nei locali ove sono installate batterie di accumulatori, è vietato fumare e usare fiamme libere, in quanto possono essere presenti miscele gassose esplosive. Per l'esecuzione dei lavori, adottare le cautele del caso (aerazione adeguata, sospensione della carica, ecc.). Nel maneggiare acidi e alcali munirsi di idonei mezzi di protezione (guanti di gomma, occhiali, grembiuli, ecc.). Per preparare una soluzione elettrolitica, versare l'acido nell'acqua non l'acqua nell'acido, perché ciò può causare proiezioni di liquidi pericolose. Per la manutenzione e la sostituzione degli elementi, usare l'idonea attrezzatura isolata onde evitare corto circuiti.

## 2.10 RADIAZIONI NON IONIZZANTI

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

## 2.11 RUMORE

**Situazioni di pericolo:** Durante l'utilizzo di attrezzature rumorose o durante le lavorazioni che avvengono nelle vicinanze di attrezzature rumorose. Nell'acquisto di nuove attrezzature occorrerà prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature dovranno essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** demolizioni.

Durante il funzionamento, gli schermi e le paratie delle attrezzature dovranno essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non potrà essere eliminato o ridotto, si dovranno porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile dovranno essere adottati i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

L'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore dovrà essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità sia riconosciuta dalla commissione prevenzione infortuni. Sul rapporto di valutazione, da allegare al Piano Operativo di Sicurezza, dovrà essere riportata la fonte documentale a cui si è fatto riferimento.

In base alla valutazione dell'esposizione occorrerà, in caso di esposizione maggiore di 87 dB (A) fornire ai lavoratori cuffie o tappi antirumore.

<b>Inserti auricolari</b>	<b>Inserti auricolari</b>	<b>Cuffia Antirumore</b>
Modellabili	Ad archetto	In materiale plastico
Tipo: UNI EN 352-2	Tipo: UNI EN 352-2	UNI EN 352-1
		
In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti	In silicone, gomma o materie plastiche morbide	Protezione dell'udito

### 2.11.1 VALUTAZIONE

Ai sensi dell'art. 190 del D.Lgs. 81/08, dovrà essere valutato il rumore durante le effettive attività lavorative ,

prendendo in considerazione in particolare:

Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo

- I valori limite di esposizione ed i valori di azione di cui all'art. 188 del D.Lgs. 81/08
- Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore
- Gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalle interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse all'attività svolta e fra rumore e vibrazioni, seguendo attentamente l'orientamento della letteratura scientifica e sanitaria ed i suggerimenti del medico competente
- Le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, in conformità alle vigenti disposizioni in materia
- L'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- Il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui
- e' responsabile Le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- La disponibilita' di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione

#### 2.11.2 PRESCRIZIONI

La nuova scala di valori può essere così schematizzata:

##### **CLASSE DI RISCHIO 0: ESPOSIZIONI FINO A 80 DB(A)**

ADDETTO MONTAGGIO TRABATELLO
DECORATORE
ELETTRICISTA
IDRAULICO
AUTISTA AUTOBETONIERA
AUTISTA AUTOCARRO
AUTISTA POMPA CLS

Non è necessaria alcuna attività di prevenzione.

##### **CLASSE DI RISCHIO 1: ESPOSIZIONI SUPERIORI A 80 FINO A 85 DB(A)**

AUTISTA AUTOGRU
CARPENTIERE
ESCAVATORISTA
IMPIANTISTA TERMICO
MURATORE
MURATORE POLIVALENTE
RIQUADRATORE
SERRAMENTISTA

INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore.

DPI : messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 193 D.Lgs. 81/08, comma 1, lettera a).

VISITE MEDICHE : solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità (art. 196, comma 2, D.Lgs. 81/08).

**CLASSE DI RISCHIO 2: ESPOSIZIONI SUPERIORI A 85 FINO A 87 Db(A)**

OPERAIO COMUNE POLIVALENTE

INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore.

DPI : Scelta di DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (Art. 193, comma 1, lettera c, del D.Lgs. 81/08). Si esigerà che engano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito in grado d abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione (art. 193 D.Lgs.81/08, comma 1, lettera b).

VISITE MEDICHE : Obbligatorie (art. 196, comma 1, D.Lgs. 81/08).

MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE : Vedere paragrafo successivo.

**CLASSE DI RISCHIO 3: ESPOSIZIONI SUPERIORI A 87 Db(A)**

PIASTRELLISTA

INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore.

DPI : Scelta di dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (Art. 193, comma 1, lettera c, del D.Lgs. 81/08). Imposizione dell'obbligo di indossare DPI dell'udito in grado di abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione salvo richiesta e concessione di deroga da parte dell'organo di vigilanza competente (art. 197 D.Lgs. 81/08).

Verifica l'efficacia dei DPI e verifica che l'esposizione scenda al di sotto del valore inferiore di azione.

VISITE MEDICHE : Obbligatorie (art. 196, comma 1, D.Lgs. 81/08)

MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE : Vedere paragrafo successivo.

**2.11.3 MISURE GENERALI DI TUTELA**

**Per le Classi di Rischio 2 e 3**, verranno applicate le seguenti misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, come previsto :

- Segnalazione, mediante specifica cartellonistica, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione, nonché. Dette aree saranno inoltre delimitate e l'accesso alle stesse sarà limitato.
- Adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- Scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo oeffetto è di limitare l'esposizione al rumore;

- Progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- Opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- Riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

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

**Le valutazioni, effettuate dai datori di lavoro delle imprese esecutrici, dovranno essere allegare ai rispettivi POS.**

### 2.12 CESOIAMENTO - STRITOLAMENTO

**Situazioni di pericolo:** Presenza di macchine con parti mobili (escavatori, gru, sollevatori, ecc.) o automezzi e equipaggiamenti in genere in posizione instabile.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutte le attività.

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, dovrà essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa.

Qualora ciò non risulti possibile dovrà essere installata una segnaletica appropriata e dovranno essere

osservate opportune distanze di rispetto; ove necessario dovranno essere disposti comandi di arresto di

emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

Dovrà essere obbligatorio abbassare e bloccare le lame dei mezzi di scavo, le secchie dei caricatori, ecc.,

quando non utilizzati e lasciare tutti i controlli in posizione neutra

Prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento o comunque con organi in movimento, occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza .

In caso di non completa visibilità dell'area, occorrerà predisporre un lavoratore addetto in grado di segnalare che la manovra o la attivazione può essere effettuata in condizioni di sicurezza ed in grado di interrompere la movimentazione in caso di pericolo.

### 2.13 CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

**Situazioni di pericolo :** Ogni volta che si transita o lavora in prossimità di ponteggi o impalcature e al di sotto di carichi sospesi all'interno del raggio d'azione degli apparecchi di sollevamento.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** rischio molto basso.

Occorrerà installare idonei parapetti completi, con tavole fermapiède nei ponteggi e in tutte le zone con

pericolo di caduta nel vuoto (scale fisse, aperture nei solai, vani ascensore, ecc.).

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere

impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Occorrerà impedire l'accesso o il transito nelle aree dove il rischio è maggiore segnalando, in maniera evidente, il tipo di rischio tramite cartelli esplicativi.

Per tutti i lavori in altezza i lavoratori dovranno assicurare gli attrezzi di uso comune ad appositi cordini o deporli in appositi contenitori.

Tutti gli addetti dovranno, comunque, fare uso sempre dell'elmetto di protezione personale, dotato di passagola per tutti i lavori in quota.

<b>Elmetto</b>
In polietilene o ABS
Tipo: UNI EN 397

Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V e con sottogola

## 2.14 INVESTIMENTO

**Situazioni di pericolo:** Presenza di automezzi e macchine semoventi circolanti o comunque presenti in cantiere o nelle immediate vicinanze.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutte le attività.

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

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro dovranno essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Occorrerà controllare gli automezzi prima di ogni lavoro, in modo da accertarsi che tutte le parti e accessori possano operare in condizioni di sicurezza.

Dovrà essere vietato condurre automezzi in retromarcia in condizioni di scarsa visibilità, ed occorrerà utilizzare un sistema di segnalazione sonoro e visivo specifico, e farsi segnalare da un altro lavoratore che la retromarcia può essere effettuata.

Gli automezzi potranno essere condotti solo su percorsi sicuri.

Occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento.

Sarà obbligatorio l'inserimento del freno di stazionamento durante le soste e la messa a dimora di idonee zeppe alle ruote se il mezzo è posizionato in pendenza.

Utilizzare sbarramenti e segnaletica idonea in vicinanza di strade pubbliche.

Tutti gli automezzi utilizzati in cantiere vanno ispezionati prima dell'inizio di ogni turno lavorativo, in modo da assicurare condizioni adeguate di sicurezza e scongiurare danni al

veicolo con conseguente possibile incidente. Tutti i difetti devono essere eliminati prima della messa in servizio.

I lavoratori devono essere perfettamente visibili in ogni condizione di illuminamento. Utilizzare indumenti ad alta visibilità, di tipo rifrangente in lavori notturni.



## 2.15 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

### 2.15.1 VALUTAZIONE

Per i lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi, dovranno essere valutate attentamente le condizioni di movimentazione e, con la metodologia del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), occorrerà calcolare sia i pesi limite raccomandati, sia gli indici di sollevamento. In funzione dei valori di questi ultimi dovranno essere determinate le misure di tutela.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutte le attività.

**Le valutazioni, effettuate dai datori di lavoro delle Imprese esecutrici, dovranno essere allegare ai rispettivi POS.**

### 2.15.2 MISURE DI PREVENZIONE

**Situazioni di pericolo:** Ogni volta che si movimentano manualmente carichi di qualsiasi natura e forma. Tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovascolari a livello dorso lombare).

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

**I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:**

#### CARATTERISTICHE DEI CARICHI

- troppo pesanti
- ingombranti o difficili da afferrare
- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi

- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o
- con una torsione o inclinazione del tronco.

#### SFORZO FISICO RICHIESTO

- eccessivo
- effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- comportante un movimento brusco del carico
- compiuto con il corpo in posizione instabile.

#### CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

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

#### ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITÀ

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

#### FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

#### AVVERTENZE GENERALI

- non prelevare o depositare oggetti a terra o sopra l'altezza della testa il raggio di azione deve essere compreso, preferibilmente, fra l'altezza delle spalle e l'altezza delle nocche (considerando le braccia tenute lungo i fianchi)
- se è inevitabile sollevare il peso da terra, compiere l'azione piegando le ginocchia a busto dritto, tenendo un piede posizionato più avanti dell'altro per conservare un maggiore equilibrio
- la zona di prelievo e quella di deposito devono essere angolate fra loro al massimo di 90° (in questo modo si evitano torsioni innaturali del busto); se è necessario compiere un arco maggiore, girare il corpo usando le gambe
- fare in modo che il piano di prelievo e quello di deposito siano approssimativamente alla stessa altezza (preferibilmente fra i 70 e i 90 cm. da terra)
- per il trasporto in piano fare uso di carrelli, considerando che per quelli a 2 ruote il carico massimo è di 100 kg. ca, mentre per quelli a 4 ruote è di 250 kg. ca
- soltanto in casi eccezionali è possibile utilizzare i carrelli sulle scale e, in ogni caso, utilizzando carrelli specificamente progettati
- per posizionare un oggetto in alto è consigliabile utilizzare una base stabile (scaletta, sgabello, ecc.) ed evitare di inarcare la schiena.

#### PRIMA DELLA MOVIMENTAZIONE

Le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei

carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento.

#### DURANTE LA MOVIMENTAZIONE

- per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la
- movimentazione ausiliata (carriole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione
- del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
- tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, il centro di
- gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza.

#### 2.16 POLVERI E FIBRE

**Situazioni di pericolo:** Inalazione di polveri durante lavorazioni quali demolizioni totali o parziali, esecuzione di tracce e fori, perforazioni, ecc, lavori di pulizia in genere, o che avvengono con l'utilizzo di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutte.

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria. Durante le demolizioni di murature, tramezzi, intonaci ecc, al fine di ridurre sensibilmente la diffusione di polveri occorrerà irrorare di acqua le parti da demolire.

Utilizzare idonea mascherina antipolvere o maschera a filtri, in funzione delle polveri o fibre presenti.



#### 2.17 GETTI E SCHIZZI

**Situazioni di pericolo:** Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** realizzazione intonaci e pulitura superfici lapidee.

In presenza di tali sostanze, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento.



Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

### 2.18 CATRAME E FUMO

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** rischio molto basso.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

### 2.19 SOSTANZE PERICOLOSE, PRODOTTI E SOSTANZE CHIMICHE

Risultano interessate tutte le attività di cantiere nelle quali vi sia la presenza e/o l'utilizzo di prodotti e sostanze potenzialmente pericolosi per il lavoratore.

#### 2.19.1 MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

##### Prima dell'attività

- Tutte le lavorazioni devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di sostanze chimiche nocive e a sostituire ciò che è nocivo con ciò che non lo è o lo è meno;
- prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza sono di seguito riportati);
- la quantità dell'agente chimico da impiegare deve essere ridotta al minimo richiesto dalla lavorazione;
- tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati e formati sulle modalità di deposito e di impiego delle sostanze, sui rischi per la salute connessi, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure anche di pronto soccorso da adottare in caso di emergenza.

##### Durante l'attività

- E' fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro;
- è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute etc.) da adottarsi in funzioni degli specifici agenti chimici presenti.

##### Dopo l'attività

- Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati;
- deve essere prestata una particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della
- lavorazione (es. contenitori usati).

Al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.


Dovranno essere sottoposti a **sorveglianza sanitaria**, previo parere del medico competente, tutti i soggetti

che utilizzano o che si possono trovare a contatto con agenti chimici considerati pericolosi in conformità alle indicazioni contenute nell'etichetta delle sostanze impiegate.

In funzione delle sostanze utilizzate in cantiere, occorrerà indossare uno o più dei seguenti DPI marcati "CE"

(o quelli indicati in modo specifico dalle procedure di sicurezza di dettaglio):

- guanti
- calzature o stivali
- occhiali protettivi
- indumenti protettivi adeguati
- maschere per la protezione delle vie respiratorie.

<b>Occhiali</b>
Di protezione
Tipo: UNI EN 166

In policarbonato antigraffio

Mascherina	Guanti	Stivali di protezione	Tuta intera
Facciale Filtrante UNI EN 405	In lattice Usa e Getta UNI EN 374, 420	In lattice Usa e Getta UNI EN 345,344	In Tyvek, ad uso limitato Tipo: UNI EN 340,465
			
Facciale filtrante FFP1 a doppia protezione	Impermeabili, per prodotti contaminanti	Con puntale e lamina Antiforo	Del tipo Usa e getta

### 2.19.2 COME RICONOSCERE LA PRESENZA DI SOSTANZE PERICOLOSE NEI PRODOTTI CHIMICI

Le norme impongono di riportare sulla confezione di tali sostanze determinati simboli e sigle e consentono di ottenere informazioni estremamente utili.

Analoghe informazioni sono riportate, in forma più esplicita, nella scheda tossicologica relativa al prodotto pericoloso che è fornita o può essere richiesta al fabbricante. Prodotti non soggetti all'obbligo di etichettatura non sono considerati pericolosi.

Specie le informazioni deducibili dall'etichettatura non sono di immediata comprensione in quanto vengono date tramite simboli e sigle che si riferiscono ad una ben precisa e codificata "chiave" di lettura.

Al di là del nome della sostanza o del prodotto, che essendo un nome "chimico" (per esempio, 1,1 Diossi-etano, TCA, trietilamina, ecc.) dice ben poco all'utilizzatore, elementi preziosi sono forniti:

- dal simbolo;
- dal richiamo a rischi specifici;
- dai consigli di prudenza.

#### I simboli

Simbolo	Significato	Pericoli e Precauzioni
	esplosivo (E): una bomba che esplose;	<b>Pericolo:</b> Questo simbolo indica prodotti che possono esplodere in determinate condizioni. <b>Precauzioni:</b> Evitare urti, attriti, scintille, calore.
	comburente (O): una fiamma sopra un cerchio;	<b>Pericolo:</b> Sostanze ossidanti che possono infiammare materiale combustibile o alimentare incendi già in atto rendendo più difficili le operazioni di spegnimento. <b>Precauzioni:</b> Tenere lontano da materiale combustibile.
	facilmente infiammabile (F): una fiamma;	<b>Pericolo:</b> Sostanze autoinfiammabili. Prodotti chimici infiammabili all'aria. <b>Precauzioni:</b> Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione. <b>Pericolo:</b> Prodotti chimici che a contatto con l'acqua formano rapidamente gas infiammabili. <b>Precauzioni:</b> Evitare il contatto con umidità o acqua <b>Pericolo:</b> Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 21°C. <b>Precauzioni:</b> Tenere lontano da fiamme libere, sorgenti di calore e scintille. <b>Pericolo:</b> Sostanze solide che si infiammano facilmente dopo breve contatto con fonti di accensione. <b>Precauzioni:</b> Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione
	tossico (T): un teschio su tibie incrociate;	<b>Pericolo:</b> Sostanze molto pericolose per la salute per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, che possono anche causare morte. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate. <b>Precauzioni:</b> Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	nocivo (Xn): una croce di Sant'Andrea;	<b>Pericolo:</b> Nocivo per inalazione, ingestione o contatto con la pelle. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate. <b>Precauzioni:</b> Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico
	corrosivo (C): la raffigurazione dell'azione corrosiva di un acido;	<b>Pericolo:</b> Prodotti chimici che per contatto distruggono sia tessuti viventi che attrezzature. <b>Precauzioni:</b> Non respirare i vapori ed evitare il contatto con la pelle, occhi ed indumenti.
	irritante (Xi): una croce di Sant'Andrea;	<b>Pericolo:</b> Questo simbolo indica sostanze che possono avere effetto irritante per pelle, occhi ed apparato respiratorio. <b>Precauzioni:</b> Non respirare i vapori ed evitare il contatto con pelle.
	altamente o estremamente infiammabile (F+): una fiamma;	<b>Pericolo:</b> Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 0°C e con punto di ebollizione/punto di inizio dell'ebollizione non superiore a 5°C. <b>Precauzioni:</b> Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione. <b>Pericolo:</b> Sostanze gassose infiammabili a contatto con l'aria a temperatura ambiente e pressione atmosferica. <b>Precauzioni:</b> Evitare la formazione di miscele aria-gas infiammabili e tenere lontano da fonti di accensione.
	altamente tossico o molto tossico (T+): un teschio su tibie incrociate.	<b>Pericolo:</b> Sostanze estremamente pericolose per la salute per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, che possono anche causare morte. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate. <b>Precauzioni:</b> Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	Pericoloso per l'ambiente (N)	<b>Pericolo:</b> Sostanze nocive per l'ambiente acquatico (organismi acquatici, acque) e per l'ambiente terrestre (fauna, flora, atmosfera) o che a lungo termine hanno effetto dannoso. <b>Precauzioni:</b> Non disperdere nell'ambiente

### I rischi specifici

Vengono indicati mediante le cosiddette "frasi di rischio". Tali frasi sono sintetizzate tramite la lettera R e un numero, secondo il seguente codice:

- R1 Esplosivo allo stato secco
- R2 Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
- R3 Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
- R4 Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
- R5 Pericolo di esplosione per riscaldamento
- R6 Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
- R7 Può provocare un incendio
- R8 Può provocare l'accensione di materie combustibili
- R9 Esplosivo in miscela con materie combustibili
- R10 Infiammabile
- R11 Facilmente infiammabile
- R12 Altamente infiammabile
- R13 Gas liquefatto altamente infiammabile

R14	Reagisce violentemente con l'acqua
R15	A contatto con l'acqua libera gas facilmente infiammabili
R16	Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
R17	Spontaneamente infiammabile all'aria
R18	Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili
R19	Può formare perossidi esplosivi
R20	Nocivo per inalazione
R21	Nocivo a contatto con la pelle
R22	Nocivo per ingestione
R23	Tossico per inalazione
R24	Tossico a contatto con la pelle
R25	Tossico per ingestione
R26	Altamente tossico per inalazione
R27	Altamente tossico a contatto con la pelle
R28	Altamente tossico per ingestione
R29	A contatto con l'acqua libera gas tossici
R30	Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso
R31	A contatto con acidi libera gas tossico
R32	A contatto con acidi libera gas altamente tossico
R33	Pericolo di effetti cumulativi
R34	Provoca ustioni
R35	Provoca gravi ustioni
R36	Irritante per gli occhi
R37	Irritante per le vie respiratorie
R38	Irritante per la pelle
R39	Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
R40	Possibilità di effetti irreversibili
(+)R41	Rischio di gravi lesioni oculari
R42	Può provocare sensibilizzazione per inalazione
R43	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
(+)R44	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
(+)R45	Può provocare il cancro
(+)R46	Può provocare alterazioni genetiche ereditarie
(+)R47	Può provocare malformazioni congenite
(+)R48	Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata
R14/15	Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas facilmente infiammabili
R15/29	A contatto con l'acqua libera gas tossici facilmente infiammabili
R20/21	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
R20/22	Nocivo per inalazione e ingestione
R20/21/22	Nocivo per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
R21/22	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
R23/24	Tossico per inalazione e contatto con la pelle
R23/25	Tossico per inalazione e ingestione
R23/24/25	Tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
R24/25	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R26/27	Altamente tossico per inalazione e contatto con la pelle
R26/28	Altamente tossico per inalazione e per ingestione
R26/27/28	Altamente tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
R27/28	Altamente tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R36/37	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie
R36/38	Irritante per gli occhi e per la pelle
R36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
R37/38	Irritante per le vie respiratorie e la pelle
R42/43	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle

I consigli di prudenza

Sono sintetizzati dalla lettera S seguita da un numero, secondo il seguente codice:

ANALISI DEI RISCHI

- S1 Conservare sotto chiave
- S2 Conservare fuori della portata dei bambini
- S3 Conservare in luogo fresco
- S4 Conservare lontano da locali di abitazione
- S5 Conservare sotto ..... (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante)
- S6 Conservare sotto ..... (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante)
- S7 Conservare il recipiente ben chiuso
- S8 Conservare al riparo dell'umidità
- S9 Conservare il recipiente in luogo ben ventilato
- S12 Non chiudere ermeticamente il recipiente
- S13 Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande
- S14 Conservare lontano da ..... (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore)
- S15 Conservare lontano dal calore
- S16 Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare
- S17 Tenere lontano da sostanze combustibili
- S18 Manipolare ed aprire il recipiente con cautela
- S20 Non mangiare né bere durante l'impiego
- S21 Non fumare durante l'impiego
- S22 Non respirare le polveri
- S23 Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
- S24 Evitare il contatto con la pelle
- S25 Evitare il contatto con gli occhi
- S26 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico
- S27 Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati
- S28 In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con ..... (prodotti da indicarsi da parte del fabbricante)
- S29 Non gettare i residui nelle fognature
- S30 Non versare acqua sul prodotto
- S33 Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche
- S34 Evitare l'urto e lo sfregamento
- S35 Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
- S36 Usare indumenti protettivi adatti
- S37 Usare guanti adatti
- S38 In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto
- S39 Proteggersi gli occhi e la faccia
- S40 Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto, usare ..... (da precisare da parte del produttore)
- S41 In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi
- S42 Durante le fumigazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
- S43 In caso di incendio usare .....(mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua")
- S44 In caso di malessere consultare il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
- S45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
- (+)S46 In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
- (+)S47 Conservare a temperatura non superiore a ....°C (da precisare da parte del fabbricante)
- (+)S48 Mantenere umido con ..... (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante)
- (+)S49 Conservare soltanto nel recipiente originale
- (+)S50 Non mescolare con ..... (da specificare da parte del fabbricante)

(+)S51	Usare soltanto in luogo ben ventilato
(+)S52	Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati
S53	Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso
S1/2	Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini
S3/7/9	Tenere il recipiente ben chiuso in luogo fresco e ben ventilato
S3/9	Tenere il recipiente in luogo fresco e ben ventilato
(+)S3/9/14	Conservare in luogo fresco e ben ventilato lontano da .... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
(+)S3/9/14/ 49	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato lontano da ..... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
(+)S3/9/49	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato
(+)S3/14	Conservare in luogo fresco lontano da ..... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
S7/8	Conservare il recipiente ben chiuso e al riparo dall'umidità
S7/9	Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato
S20/21	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego
S24/25	Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle
S36/37	Usare indumenti protettivi e guanti adatti
S36/37/39	Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
S36/39	Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
S37/39	Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
(+)S47/39	Conservare soltanto nel contenitore originale a temperatura non superiore a ..... °C (da precisare da parte del fabbricante)

Nel progetto in oggetto saranno utilizzati numerose sostanze che possono rappresentare un rischio chimico per i lavoratori e per le quali, in fase di esecuzione, dovrà essere prodotta l'opportuna documentazione tramite le schede dei materiali che le imprese aggiudicatarie intenderanno utilizzare. In particolare:

- additivi dei calcestruzzi;
- malte di allettamento delle murature;
- sostanze protettive per il trattamento dei ferri di armatura da risanare;
- le tinteggiature protettive pigmentate per gli esterni;
- intonaci e rinzaffi;
- colle per pavimenti in gomma, gres, rivestimenti verticali.

## 2.20 INFEZIONI DA MICRORGANISMI

**Situazioni di pericolo:** Lavori di bonifica, scavi ed operazioni in ambienti insalubri in genere.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** la probabilità è molto bassa, ma un rischio residuo esiste su tutte le attività.

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato.

Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.



### 2.21 PROIEZIONE DI MATERIALI, FRAMMENTI, SCHEGGE

**Situazioni di pericolo:** Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di macchine o attrezzature con organi meccanici in movimento, per la sagomatura di materiali (flessibile, sega circolare, scalpelli, martelli demolitori, ecc.) o durante le fasi di demolizione (ristrutturazioni, esecuzione di tracce nei muri, ecc.). In tutte le fasi di lavoro su rocce e costoni rocciosi.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutti i lavori, in particolare le demolizioni e le rimozioni.

Non manomettere le protezioni degli organi in movimento.

Eeguire periodicamente la manutenzione sulle macchine o attrezzature (ingrassaggio, sostituzione parti danneggiate, sostituzione dischi consumati, affilatura delle parti taglienti, ecc.).

In presenza di tale rischio occorre utilizzare gli occhiali protettivi o uno schermo di protezione del volto.

<b>Occhiali</b>	<b>Visiera</b>
Di protezione	Antischegge
Tipo: UNI EN 166	UNI EN 166
	
In polycarbonato antigraffio	Visiera antischegge

### 2.22 ESPLOSIONI

#### ATTIVITÀ INTERESSATE

In generale le attività a rischio di incendio od esplosione sono le attività sottoposte al controllo dei Vigili del Fuoco. Tra le altre:

- stabilimenti dove si producono e/o impiegano liquidi infiammabili con quantità globali in ciclo e/o deposito superiori a 0,5 mc;
- depositi di legname da costruzione e da lavorazione superiore a 50 qli;
- attività che richiedono l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione (attrezzature o sostanze ad elevate temperature, produzione di scintille).

In particolare, tra le lavorazioni del cantiere, sono a rischio le seguenti attività:

- taglio termico;
- saldature;
- impermeabilizzazioni a caldo;
- lavori di asfaltatura in genere;
- attività in ambienti particolari contraddistinti dalla possibile presenza di gas o sostanze infiammabili. Tra le altre, le lavorazioni in sotterraneo e/le attività all'interno di impianti industriali.

#### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

##### PRIMA DELL' ATTIVITÀ

##### ANALISI DEI RISCHI

In fase di pianificazione del cantiere è necessario effettuare **una analisi del rischio di incendio**. Devono essere individuate le concentrazioni di prodotti infiammabili e le possibili cause di accensione e deve essere preparato un piano generale di prevenzione al fine di rendere minimo il rischio di incendio.

In tutti i luoghi di lavoro soggetti al controllo dei Vigili del Fuoco è necessario verificare l'esistenza della documentazione prevista (N.O.P. - C.P.I.) ed assicurarsi del corretto funzionamento degli eventuali sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, etc.).

Gli ambienti nei quali esiste il rischio di incendio o di esplosione devono essere chiaramente delimitati ed identificabili e corredati della idonea **segnaletica** (es.: divieto di fumare e di usare fiamme libere).

Tutto il personale presente, gli addetti alla lavorazione e gli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di evacuazione e di pronto soccorso devono essere **informati, formati ed addestrati** rispettivamente sulla esistenza dell'area a rischio e sulle norme di comportamento da adottare, sulle corrette modalità di svolgimento dell'attività, sulle misure di pronto intervento da attivare in caso di necessità.

#### DURANTE L'ATTIVITÀ

**La scelta delle attrezzature a** carica esplosiva, elettriche, meccaniche o comunque capaci di costituire una fonte di ignizione, da utilizzare per le lavorazioni negli ambiti precedentemente descritti, deve essere effettuata in maniera da risultare compatibile con l'ambiente nel quale si opera. Le stesse devono essere correttamente impiegate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante.

Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario **allontanare e/o separare e/o proteggere** le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze.

Deve essere prevista e resa possibile l'**evacuazione** dei lavoratori; le vie di esodo dovranno comunque essere indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e dovranno essere previsti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti. In tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano **mezzi di estinzione** adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, etc.).

Tutti gli addetti devono indossare i **DPI** idonei alla lavorazione (calzature di sicurezza con suola termica, guanti, indumenti protettivi, maschera per la protezione del volto).

In tutti i luoghi di lavoro devono essere attuate le misure necessarie perché l'aria ambiente contenga almeno il 20% di **ossigeno**.

Negli ambienti lavorativi sotterranei (gallerie, pozzi, etc.) caratterizzati da presenza di gas infiammabile è necessario utilizzare sistemi di illuminazione (fissa e individuale), macchinari, attrezzature, mezzi di segnalazione del tipo **antideflagrante**. È fatto divieto di eseguire lavorazioni che possano dare origine a fiamme o riscaldamenti pericolosi e deve essere evitata la produzione di scintille; (es. divieto di fumare, messa a terra delle strutture metalliche, etc.).

Per il trasporto, il deposito e l'impiego di **esplosivi** sia all'aperto che in sotterraneo, devono essere seguite norme e cautele particolari.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- calzature di sicurezza;
- guanti;
- abbigliamento protettivo:
- elmetto;
- maschera per la protezione del volto;
- dispositivi di protezione per le squadre di emergenza (autorespiratori, abbigliamento ignifugo, etc.).

#### PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

**In caso di ustione e bruciature** ricorrere immediatamente al più vicino Pronto Soccorso; nell'attesa si deve scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti, purché non siano rimasti attaccati alla pelle, e versare acqua sull'ustione. Avvolgere successivamente le ustioni con teli o garze pulite evitando di bucare le bolle e di utilizzare olii. Coprire successivamente



l'infortunato sdraiato in posizione antishock (vedi manuale "il primo soccorso nel cantiere edile")

Per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di **informazione** per l'evacuazione e la lotta antincendio. Qualora se ne riscontri la necessità si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione. Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione.

Se del caso deve essere prevista una squadra interna di soccorso antincendio, costituita da lavoratori specialmente addestrati, che operi eventualmente anche in coordinamento con i servizi pubblici di soccorso.

### 2.23 ALLERGENI

**Situazioni di pericolo:** Utilizzo di sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorevoli l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutte le attività.

La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosol e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

### 2.24 OLI MINERALI E DERIVATI

**Situazioni di pericolo:** Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti).

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** nessuna.

In tali circostanze devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con

la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosol durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee.

I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono indossare costantemente gli indumenti protettivi ed i DPI adeguati (in particolare guanti).



### 2.25 GAS E VAPORI

**Situazioni di pericolo:** Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** la probabilità è molto bassa, ma un rischio residuo esiste su tutte le attività.

Devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della

concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve, comunque, essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

Utilizzare maschere o semimaschere di protezione adeguate in funzione dell'agente.



### 2.25 USTIONI

**Situazioni di pericolo:** Quando si transita o lavora nelle vicinanze di attrezzature che producono calore (lance termiche, fiamma ossidrica, saldatrici, ecc.) o macchine funzionanti con motori (generatori elettrici, compressori, ecc.); quando si effettuano lavorazioni con sostanze ustionanti.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** la probabilità è molto bassa, ma un rischio residuo esiste su tutte le attività.

Spegnere l'attrezzatura o il motore delle macchine se non utilizzate.

Seguire scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore o riportate sull'etichetta delle sostanze utilizzate.

Non transitare o sostare nell'area in cui vengono eseguite lavorazioni con sviluppo di calore, scintille, ecc. o nelle quali vengono utilizzare sostanze pericolose.

Utilizzare guanti ed indumenti protettivi adeguati in funzione delle lavorazioni in atto.



### 2.26 RIBALTAMENTO

**Situazioni di pericolo:** Nella conduzione di automezzi di cantiere in genere o nel sollevamento meccanico di carichi, si può verificare il ribaltamento del mezzo con il rischio di schiacciamento di persone estranee o dello stesso operatore.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** la probabilità è molto bassa, ma un rischio residuo esiste su tutte le attività.

Le cause principali che portano i mezzi di cantiere all'instabilità si verificano quando essi sono in movimento.

Le due cause principali, che possono provocare il ribaltamento sono:

- il sovraccarico
- lo spostamento del baricentro
- i percorsi accidentati ed eventuali ostacoli.

La perdita dell'equilibrio in senso trasversale non può essere causata dal carico, ma solo da una manovra

sbagliata: la più frequente è costituita dall'errore di frenare il mezzo, mentre esso sta percorrendo una traiettoria curvilinea. Tanto più alto è il baricentro del mezzo, tanto più facilmente esso si può ribaltare, per cui, soprattutto durante la marcia in curva, sia a vuoto che a carico, è assolutamente necessario procedere con prudenza ed evitare brusche manovre.

Tutti i mezzi con rischio di ribaltamento devono essere dotati di cabina ROPS (Roll Over Protective Structure), cioè di una cabina progettata e costruita con una struttura atta a resistere a più ribaltamenti completi del mezzo.

Occorre effettuare sempre un sopralluogo sulle aree da percorrere, controllandone la stabilità, la assenza di

impedimenti e valutando che le pendenze da superare siano al di sotto delle capacità del mezzo.

Adeguare tutte le attrezzature mobili, semoventi o non semoventi, e quelle adibite al sollevamento di carichi,

con strutture atte a limitare il rischio di ribaltamento, e di altri rischi per le persone, secondo quanto stabilito

dal D. Lgs. 81/08.

## 2.27 INCIDENTI FRA AUTOMEZZI

**Situazioni di pericolo:** Durante la circolazione di più automezzi e macchine semoventi in cantiere o nelle immediate vicinanze, si possono verificare incidenti tra gli stessi, con conseguenti gravi danni a persone e/o a cose.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** la probabilità è molto bassa, ma un rischio residuo esiste su tutte le attività.

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

Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.

Se un mezzo non è progettato per operare indifferentemente nelle due direzioni, esso deve essere equipaggiato con uno speciale segnale luminoso e/o acustico che automaticamente diventa operativo quando si innesta la marcia indietro.

I mezzi progettati per operare indifferentemente nelle due direzioni devono avere luci frontali nella direzione

di marcia e luci rosse a tergo. Tali luci si devono invertire automaticamente quando si inverte la direzione di

marcia.

I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.

Le strade usate dai mezzi meccanici devono avere una manutenzione appropriata. Per evitare la formazione di fango e di polvere se sterrate, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente. La velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione. Le manovre in spazi ristretti od impegnati da altri automezzi devono avvenire con l'aiuto di personale a terra. Tali disposizioni devono essere richiamate con apposita segnaletica. Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno.

### **2.28 PUNTURE E MORSI DI INSETTI, RETTILI O ALTRI ANIMALI**

**Situazioni di pericolo:** Ogni volta che si lavora in zone malsane o con possibile presenza di rettili velenosi si corre il rischio di punture di insetti o, in casi più rari, di morsi di rettili velenosi o animali. Un morso di animale, quale cane, gatto, topo, criceto, porcellino d'India, scoiattolo, non deve essere trascurato in quanto può essere responsabile insieme alla ferita anche di severe infezioni, quali la rabbia o il tetano ed altre malattie virali.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** la probabilità è molto bassa, ma un rischio residuo esiste su tutte le attività.

#### **MORSI DI RETTILI**

In caso di morso di vipera potrebbero essere necessari, in situazioni gravi, anche la respirazione artificiale e il massaggio cardiaco. Chiedete il soccorso il più presto possibile. Se il serpente è stato ucciso, portatelo con voi, affinché possa essere identificato.

#### **Precauzioni**

- Camminare facendo rumore.
- Non infilare le mani tra i sassi, soprattutto quelli al sole.
- Non sedersi a terra o su sassi senza prima dare qualche colpo di bastone.
- Utilizzare se possibile scarpe abbastanza alte e resistenti.

#### **PUNTURE DI INSETTI**

La puntura d'insetti può essere pericolosa solo se colpisce particolari zone del corpo (occhi, labbra e in generale il viso, lingua e gola), oppure se ad essere punto è un bambino molto piccolo o se la persona soffre di forme allergiche. In quest'ultimo caso esiste il rischio del cosiddetto "shock anafilattico".

#### **Precauzioni**

- indossare pantaloni e indumenti a manica lunga introducendone il fondo all'interno delle calze; evitare
- abiti scuri dopo il tramonto;
- nelle operazioni di sistemazione del verde indossare i guanti;
- eliminare profumi e deodoranti e lacche per capelli;
- evitare movimenti bruschi se l'insetto ronzia nei paraggi;
- applicare insetto-repellenti nelle zone cutanee scoperte, rinnovandoli più volte specie se si suda o ci si
- bagna;
- nelle persone particolarmente sensibili alle punture di zanzare, o con storia di anafilassi grave occorre
- consultare ed informare il medico competente.

DPI: indumenti protettivi adeguati.

### 2.29 POSTURA

**Situazioni di pericolo:** il rischio da posture incongrue è assai diffuso e, seguendo una classificazione basata sul tipo di rischio posturale si possono individuare contesti lavorativi in cui sono presenti:

- sforzi fisici ed in particolare spostamenti manuali di pesi;
- posture fisse prolungate (sedute o erette);
- vibrazioni trasmesse a tutto il corpo;
- movimenti ripetitivi e continui di un particolare segmento corporeo.

**Fase lavorativa in cui si possono presentare tali situazioni di pericolo:** tutte le attività.

E' ovvio che vi sono contesti lavorativi in cui si realizzano contemporaneamente due, anche più, di queste condizioni; tuttavia è utile rifarsi a questa classificazione unicamente per semplicità espositiva. Le mansioni più esposte al rischio sono quelle del tinteggiatore e dell'intonacatore, che si caratterizzano per le elevate frequenze d'azione, le posture incongrue e lo sforzo applicato, spesso considerevole. Ad un livello di rischio medio si collocano i ferraioli e i carpentieri, anch'essi impegnati in attività con frequenze d'azione notevoli, ma con un minore sforzo applicato e pause decisamente più prolungate. I muratori, almeno per questo tipo di rischio, rientrano invece nella fascia con indici di rischio minori, con bassa frequenza d'azione, sforzo modesto (eccetto il caso della posa elementi) e pause più frequenti e prolungate.

### MISURE DI PREVENZIONE

#### **Modifiche strutturali del posto di lavoro**

Nei lavori pesanti andrà favorita la meccanizzazione, negli altri il posto dovrà essere progettato "ergonomicamente" tenuto conto cioè delle dimensioni e delle esigenze e capacità funzionali dell'operatore.

#### **Modifiche dell'organizzazione del lavoro**

Nei lavori pesanti, oltre alla meccanizzazione, servono a garantire l'adeguato apporto numerico di persone alle operazioni più faticose che dovessero essere svolte comunque manualmente (pensiamo al personale sanitario!). Negli altri lavori servono a introdurre apposite pause o alternative posturali per evitare il sovraccarico di singoli distretti corporei.

#### **Training, informazione sanitaria ed educazione alla salute**

Sono di fondamentale importanza per la riuscita di qualsiasi intervento preventivo. Sono finalizzati non solo ad accrescere la consapevolezza dei lavoratori sull'argomento ma anche all'assunzione o modifica da parte di questi, tanto sul lavoro che nella vita extralavorativa, di posture, atteggiamenti e modalità di comportamento che mantengano la buona efficienza fisica del loro corpo.

**PER L'ANALISI E LA DEFINIZIONE DELLA VALUTAZIONE DI OGNI RISCHIO FIN QUI DESCRITTO, SI RIMANDA ALLE SCHEDE COMPILATE PER CIASCUNA FASE LAVORATIVA ALLEGATE AL PRESENTE PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.**

## 3\_VALUTAZIONE DEL RISCHIO

### 3.1 DEFINIZIONI E METODOLOGIE

Vengono di seguito riportate alcune delle definizioni indispensabili per introdurre il concetto di valutazione del rischio.

Pericolo	Proprietà o qualità di un agente, sostanza, attrezzatura, metodo di lavoro, che potrebbe causare un danno.
Rischio	Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione e dimensione possibile del danno stesso.
Danno	Dimensione di un infortunio, o di una malattia professionale, causato da un determinato pericolo.
Incidente	Evento dal quale potrebbe derivare un infortunio.
Valutazione del rischio	Procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la sanità dei lavoratori, nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro. L'entità del rischio <b>R</b> viene espressa come una relazione tra la Probabilità <b>P</b> che si verifichi l'evento e il Danno <b>D</b> che ne potrebbe conseguire.

Elementi considerati e criteri adottati per la valutazione

- Criteri generali indicati nel D.lgs. 81/2008.
- Linee guida indicate nel documento "Orientamenti comunitari sulla valutazione dei rischi sul lavoro".
- Indicazioni contenute nelle linee guida dell'ISPESL.
- Dati statistici pubblicati dall'INAIL.

La probabilità di accadimento dell'infortunio riveste molta importanza perché presenta la soglia oltre la quale il fenomeno assume caratteristiche meno certe e la gravità delle conseguenze dipende da vari fattori, talvolta anche fortuiti.

Il riferimento numerico del livello della scala delle probabilità segue una progressione numerica con ragione 2 per evidenziare maggiormente, nel successivo calcolo, l'indice d'attenzione.

Scala della probabilità P di accadimento

Criteri adottati	Livello	
• L'incidente identificato può provocare un danno in concomitanza di diversi eventi tra loro dipendenti.	Raro	1-2
• L'incidente identificato può provocare un danno in concomitanza di diversi eventi tra loro indipendenti.	Poco probabile	3-4
• L'incidente identificato può provocare un danno, sia pure in modo non diretto, per il verificarsi di uno o di più eventi.	Probabile	5-6

• L'incidente identificato può provocare un danno in modo diretto per il verificarsi di uno o di più eventi.	Molto probabile	7-8
• L'incidente identificato può provocare un danno in modo automatico e diretto per il verificarsi di uno o di più eventi	Altamente probabile	9

#### Scala del danno D

<b>Criteri adottati</b>	<b>Livello</b>	
• Infortunio o tecnopatia con inabilità temporanea di brevissima durata.	Lieve	1
• Infortunio o tecnopatia con inabilità temporanea di breve durata.	Lieve - Medio	2
• Infortunio o tecnopatia con inabilità temporanea di media durata.	Medio	3
• Infortunio o tecnopatia con inabilità temporanea di lunga durata o permanente parziale.	Grave	4
• Infortunio o tecnopatia con effetti letali o d'invalidità permanente totale.	Gravissimo	5

#### Valutazione del rischio in relazione ai livelli P e D

<b>Rischio</b>	<b>Probabilità + Danno</b>	<b>Indice di attenzione</b>
Basso	P+D fino a <b>3</b>	<b>1</b>
Medio-Basso	P+D oltre <b>3</b> e fino a <b>5</b>	<b>2</b>
Medio	P+D oltre <b>5</b> e fino a <b>8</b>	<b>3</b>
Medio-Alto	P+D oltre <b>8</b> e fino a <b>11</b>	<b>4</b>
Alto	P+D oltre <b>11</b> e fino a <b>14</b>	<b>5</b>

- Il numero 1 indica un indice di attenzione basso
- Il numero 2 indica un indice di attenzione medio-basso
- Il numero 3 indica un indice di attenzione medio
- Il numero 4 indica un indice di attenzione medio-alto
- Il numero 5 indica un indice di attenzione alto

#### **Principi gerarchici della prevenzione dei rischi:**

1. eliminazione dei rischi;
2. sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso o lo è meno;
3. combattere i rischi alla fonte;
4. applicare provvedimenti collettivi di protezione piuttosto che individuali;
5. adeguarsi al progresso tecnico ed ai cambiamenti nel campo dell'informazione;
6. cercare di garantire un miglioramento del livello di protezione.

## 4\_ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE: MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Prima di approntare un cantiere, occorre analizzare attentamente l'organizzazione generale. Ciò significa, in relazione al tipo ed all'entità, considerare il periodo in cui si svolgeranno i lavori, la durata prevista, il numero massimo ipotizzabile di addetti, la necessità di predisporre logisticamente il sito in modo da garantire un ambiente di lavoro non solo tecnicamente sicuro e igienico, ma anche il più possibile confortevole.

- Montaggio della recinzione, degli accessi e della cartellonistica
- Predisposizione viabilità interna
- Allestimento di depositi
- Predisposizione piazzole impianti
- Realizzazione impianto elettrico ed alimentazione, impianto di terra, eventuali dispositivi contro le
- scariche atmosferiche
- Allacciamento prefabbricati alle reti principali
- Installazione servizi sanitari, spogliatoi, uffici, ecc. mediante box prefabbricati
- Montaggio attrezzature di sollevamento

Dovranno essere osservate le prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di Cantiere, così come indicate nell'Allegato XIII del D.Lgs. 81/08.

### 4.1 RECINZIONE DEL CANTIERE, SEGNALAZIONI

Per la divisione delle aree a disposizione dell'impresa si rimanda alla planimetria di cantiere. L'accesso principale sarà sempre tenuto chiuso durante il fermo del cantiere.

Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.

Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori. Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi. I sistemi di protezione devono essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro.

La segnaletica deve essere presente con cartelli antinfortunistici di richiamo e sensibilizzazione ad operare con cautela e secondo le norme di sicurezza in conformità al D.Lgs. 81/08 e successive modificazioni.

Le zone di stoccaggio dei materiali sono state previste separate dalle zone di transito.



Tutte le macchine e i componenti di sicurezza immessi sul mercato o messi in servizio dopo l'entrata in vigore del D.P.R. 459/59 - Direttiva Macchine - devono essere marcati CE. Le macchine e i componenti di sicurezza che alla data di entrata in vigore del citato decreto fossero già in servizio devono essere corredati di dichiarazione - rilasciata dal venditore, dal noleggiatore o da chi la concede in uso - che attesti che tali macchine e componenti di sicurezza sono conformi alla legislazione previgente al 21 settembre 1996.

#### **4.2 ACCESSI**

Ad evitare il rischio di contatto del cantiere con i mezzi circolanti su strada vengono apposti appositi cartelli richiamanti la presenza di mezzi in manovra.

Se necessario l'accesso verrà presidiato da personale di cantiere al quale verranno date debite istruzioni

circa le modalità di libero accesso al cantiere di mezzi e di persone.

Viene dislocata in prossimità dell'accesso la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere.

In caso di scarsa visibilità sarà dato l'ordine di usare i lampeggiatori posti sui mezzi in manovra.

Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo

le necessità diurne e notturne.

L'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito

mediante recinzione robuste e durature, munite di scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.

#### **4.3 VIABILITA'**

Il terreno destinato al passaggio dei mezzi e dei lavoratori deve essere adeguatamente mantenuto e sgombrato da materiali ingombranti che ostacolano la normale circolazione. Qualunque dislivello superiore a 0,5 m deve essere segnalato e delimitato con nastro, parapetto o mezzo equivalente. La velocità dei mezzi deve essere ridotta.

I posti di lavoro e di passaggio saranno opportunamente protetti, con mezzi tecnici o con misure

cautelative, dal pericolo di caduta o di investimento da parte di materiali o mezzi in dipendenza dell'attività lavorativa svolta.

In prossimità dei ponteggi o di altre opere provvisorie la circolazione di mezzi sarà delimitata in maniera tale da impedire ogni possibile contatto tra le strutture ed i mezzi circostanti.

#### **4.4 ANDATOIE, PASSERELLE E SCALE**

Le andatoie devono essere di larghezza non minore di m. 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori, e di m. 1,20, se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento.

Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico.

Le andatoie e le passerelle devono essere munite, verso il vuoto, di normali parapetti e tavole fermapiè.

Nella realizzazione delle vie di comunicazione di cantiere tenere conto di:

- se possibile predisporre le vie di comunicazione in piano;
- evitare situazioni di inciampo;
- per i dislivelli utilizzare scale o rampe;
- dotare le rampe di parapetto se attraversano scavi o fossi; apportare gradini o listelli antiscivolo a seconda della pendenza;
- illuminare le vie di comunicazione se la luce naturale non basta;

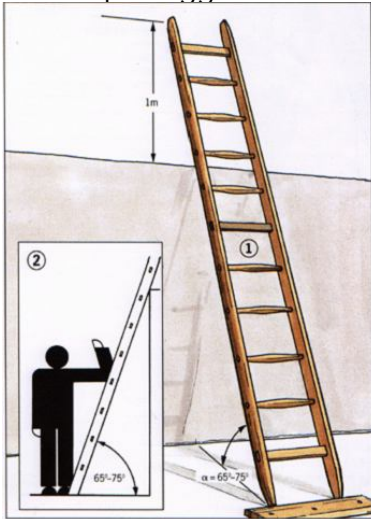
- tenere libere le vie di comunicazione e di fuga;
- nella progettazione e nella realizzazione della viabilità di cantiere per gli automezzi
- mantenere le distanze di sicurezza dagli scavi e dalle fosse;
- garantire il passaggio degli automezzi sotto le linee aeree.

Non utilizzare scale danneggiate, per esempio, per le scale in legno, con pioli o montanti spezzati o scale in metallo piegate. Non aggiustare le pioli o montanti rotti delle scale in legno; proteggere le scale in legno da intemperie e danni dalla temperatura, non utilizzare pitture coprenti.

Mantenere l'angolo di incidenza corretto (1); per le scale con pioli l'angolo di incidenza è di 65-75°, per le scale con gradini 60-70°.

Appoggiare le scale solo a punti stabili e resistenti. Lasciare sporgere la scala per almeno 1 m oltre il punto di arrivo.

Assicurare le scale contro lo scivolamento, il ribaltamento, lo sprofondamento e lo spostamento. Per esempio per mezzo di appoggi allargati alla base, per mezzo di piedi adatti alla superficie di appoggio, sistemi di aggancio, fissaggio degli estremi. Le scale in zone di passaggio vanno chiuse per evitare che i non addetti le utilizzino.



#### **4.5 SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI**

L'entità dei servizi varia a seconda dei casi (dimensioni del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati). Inoltre, è in diretta dipendenza al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare quelle condizioni di benessere e dignità personale indispensabili per ogni lavoratore.

Poiché l'attività edile rientra pienamente fra quelle che il legislatore considera esposte a materie insudicianti o in ambienti polverosi, qualunque sia il numero degli addetti, i servizi igienico-assistenziali (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, refettorio, locale di riposo, eventuali dormitori) sono indispensabili.

Si riportano le seguenti esigenze del cantiere:

#### **Acqua**

Deve essere messa a disposizione dei lavoratori in quantità sufficiente, tanto per uso potabile che per lavarsi. Per la provvista, la conservazione, la distribuzione ed il consumo devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione delle malattie. L'acqua da bere, quindi, deve essere distribuita in recipienti chiusi o bicchieri di carta onde evitare che qualcuno accosti la bocca se la distribuzione dovesse avvenire tramite tubazioni o rubinetti.

#### **Docce e lavabi**

Docce sufficienti ed appropriate devono essere messe a disposizione dei lavoratori per potersi lavare appena terminato l'orario di lavoro. Docce, lavabi e spogliatoi devono comunque comunicare facilmente fra loro. I locali devono avere dimensioni sufficienti per

permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.

Docce e lavabi vanno dotati di acqua corrente calda e fredda, di mezzi detergenti e per asciugarsi. Le prime devono essere individuali e riscaldate nella stagione fredda. Per quanto riguarda il numero dei lavabi, un criterio orientativo è di 1 ogni 5 dipendenti occupati per turno.

### **Gabinetti**

I lavoratori devono disporre in prossimità dei posti di lavoro, dei locali di riposo, di locali speciali dotati di un numero sufficiente di gabinetti e di lavabi, con acqua corrente, calda se necessario, dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.

Almeno una latrina è sempre d'obbligo. In linea di massima, attenendosi alle indicazioni della ingegneria

sanitaria, ne va predisposta una ogni 30 persone occupate per turno.

### **Spogliatoio**

Locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori. Devono essere convenientemente arredati, avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicini al luogo di lavoro, aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.

Devono, inoltre, essere attrezzati con armadietti a due settori interni chiudibili a chiave: una parte destinata

agli indumenti da lavoro, l'altra per quelli privati.

### **Refettorio e locale ricovero**

Deve essere predisposto un refettorio, composto da uno o più ambienti a seconda delle necessità, arredato con sedili e tavoli. Andrà illuminato, aerato e riscaldato nella stagione fredda. Il pavimento non deve essere polveroso e le pareti imbiancate.

Deve essere previsto il mezzo per conservare in adatti posti fissi le vivande dei lavoratori, per riscaldarle e per lavare recipienti e stoviglie.

E' vietato l'uso di vino, birra ed altre bevande alcoliche salvo l'assunzione di modiche quantità di vino e birra in refettorio durante l'orario dei pasti.

Il locale refettorio può anche svolgere la funzione di luogo di ricovero e riposo, dove gli addetti possono trovare rifugio durante le intemperie o nei momenti di riposo. Se il locale ricovero è distinto dal refettorio deve essere illuminato, aerato, ammobiliato con tavolo e sedili con schienale e riscaldato nella stagione fredda. Nei locali di riposo si devono adottare misure adeguate per la protezione dei non fumatori contro gli inconvenienti del fumo.

## **4.6 IMPIANTI**

Tutti gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte. Gli impianti realizzati secondo le norme CEI sono considerati a regola d'arte.

### **IMPIANTO ELETTRICO**

L'impresa principale deve realizzare un impianto elettrico di cantiere. Questo deve essere dotato di messa a terra e se necessario di impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

Durante l'installazione dei quadri elettrici gli addetti alle opere di assistenza non devono poter accedere alle parti in tensione.

La fornitura dell'energia elettrica avverrà in B.T.; l'impianto elettrico e l'impianto di terra è realizzata nel pieno rispetto della legge del 01/03/68 n.186 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed

elettronici), delle norme C.E.I. 64-8 e non ultima della legge 46/90.

I quadri elettrici di distribuzione vengono collocati in posizione che ne consentano l'agevole manovra, facilitata dall'indicazione dei circuiti derivati.

Le apparecchiature di comando ed i dispositivi di protezione a tempo inverso e/o differenziali vengono collocati in apposite cassette stagne aventi un grado di protezione meccanica confacente ed adeguato all'installazione prevista.

L'eventuale richiesta di allacciamento delle ditte sub-appaltatrici che operano in cantiere sarà fatta al direttore tecnico di cantiere che indicherà il punto di attacco per le varie utenze; detta fornitura sarà subordinata alle seguenti condizioni: di fornitura tramite allacciamento al quadro del subappaltatore dotato come minimo di interruttore di linea e interruttore differenziale; di esecuzione dell'impianto elettrico del subappaltatore in conformità alle norme di buona tecnica ed eseguite a regola d'arte; di dichiarazione di conformità.

Prima di mettere in tensione i quadri gli impiantisti devono applicare tutti gli schermi protettivi e collaudare il funzionamento dei quadri. Prima di inserire spine di derivazione facenti capo a prolunghe di derivazione verificare il buono stato della guaina esterna, l'assenza di giunti, 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.

I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato ai sensi della legge 46/90, che deve provvedere alla verifica dell'impianto prima dell'utilizzo. 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.

#### **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

L'impianto di terra sarà unico per l'intera area occupata dal cantiere e sarà composto da:

- elementi di dispersione
- conduttori di terra
- conduttori di protezione
- collettore o nodo principale di terra
- conduttori equipotenziali.

#### **ELEMENTI DI DISPERSIONE**

I dispersori saranno:

- Intenzionali (o artificiali) interrati, costituiti da tubi metallici, profilati, tondini, ecc., per i quali le norme fissano dimensioni minime, allo scopo di garantirne la necessaria resistenza meccanica ed alla corrosione (riguardo i picchetti massicci, maggiormente in uso, le dimensioni minime sono: diametro esterno 15mm se in rame o in acciaio ramato).
- Di fatto (o naturali) interrati costituiti essenzialmente dai ferri delle fondazioni in c.a. (plinti, platee, travi continue, paratie di contenimento). Saranno utilizzate le camicie metalliche dei pozzi, ma non possono essere sfruttate le tubazioni dell'acquedotto pubblico.

I ferri delle fondazioni, in contatto elettrico con il terreno per mezzo del cls, costituiscono una grande superficie disperdente, che permette di raggiungere in genere bassi valori di resistenza verso terra, in grado di mantenersi inalterati anche per periodi di tempo molto lunghi.

#### **CONDUTTORI DI TERRA**

Il conduttore di terra collega i dispersori, intenzionali o di fatto, tra di loro e con il nodo principale di terra.

La sezione del conduttore, in funzione delle eventuali protezioni contro l'usura meccaniche e contro la

corrosione, deve essere di sezione minima conforme a quanto indicato dalle norme.

Se il conduttore è nudo e non isolato svolge anche la funzione di dispersore e deve quindi avere le sezioni

minime previste per questi elementi (se di rame cordato la sezione minima prevista è di 35mmq con i fili elementari di diametro minimo 1,8mm).

#### CONDUTTORI DI PROTEZIONE

Il conduttore di protezione (PE) collega le masse delle utenze elettriche al nodo principale di terra. Il conduttore di protezione può far parte degli stessi cavi di alimentazione o essere esterno ad essi, con lo stesso percorso o con percorso diverso. Le sezioni minime saranno non inferiori alla sezione del conduttore di fase, per sezioni fino a 16 mmq, con un minimo di 6 mmq se i conduttori di protezione sono esterni ai cavi o tubi; se i conduttori di fase sono di sezione tra i 16 e i 35 mmq saranno utilizzati conduttori di protezione di sezione 16 mmq; se i conduttori sono di sezione superiore ai 35 mmq i conduttori di protezione avranno sezione ridotta alla metà di questi.

#### COLLETTORE O NODO PRINCIPALE DI TERRA (MT)

È l'elemento di collegamento tra i conduttori di terra, i conduttori di protezione ed i collegamenti equipotenziali. È solitamente costituito da una barra in rame, che sarà situata in posizione accessibile ed avere i collegamenti sezionabili.

#### CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

Sono gli elementi che collegano il nodo di terra alle masse metalliche estranee. Per massa estranea si intende una tubazione o una struttura metallica, non facenti parti dell'impianto elettrico, che presentino una bassa resistenza verso terra.

Nei cantieri edili, dove la tensione che può permanere sulle masse per un tempo indefinito non può superare i 25 V, si considera massa estranea qualunque parte metallica con resistenza verso terra <200 Ω (es. ponteggi metallici, baracche in lamiera non isolate).

I conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali, se costituiti da cavi unipolari, avranno l'isolante di colore giallo - verde. Per i conduttori nudi non sono prescritti colori o contrassegni specifici; qualora sia necessario contraddistinguerli da altri conduttori, saranno usate fascette di colore giallo - verde o etichette con il segno grafico della messa a terra.

Lo stesso simbolo individuerà i morsetti destinati al collegamento dei conduttori di terra, equipotenziali e di protezione.

#### IMPIANTO PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Saranno stabilite le dimensioni limite delle strutture metalliche presenti in cantiere, quali ad es. i ponteggi metallici, le gru, gli impianti di betonaggio, le baracche metalliche, oltre le quali le stesse non risultano più

autoprotette e si rende quindi necessaria la protezione contro le scariche atmosferiche e la denuncia all'ISPESL, con riferimento a quanto prescritto nell'appendice A della norma CEI 81 - 1(1990) " Protezione di strutture contro i fulmini", applicando le indicazioni fornite per le strutture di classe F "installazioni provvisorie".

Qualora le strutture risultino da proteggere contro le scariche atmosferiche, si terrà conto delle seguenti indicazioni:

- I ponteggi metallici e le strutture metalliche di armatura saranno collegate a terra almeno ogni 25 metri di sviluppo lineare, con un minimo di 2 punti dispersori;
- Le gru saranno collegate a terra su almeno 4 punti dispersori;
- Gli impianti di betonaggio saranno collegati a terra su almeno 2 punti dispersori;
- Le baracche metalliche saranno collegate a terra su almeno 2 punti dispersori;
- I depositi di materiale facilmente infiammabile od esplosivo saranno collegati a terra su almeno 4 punti dispersori e, ove del caso, essere provvisti di impianto di captazione;
- L'impianto di messa a terra per la protezione contro le scariche atmosferiche sarà interconnesso con l'impianto per i collegamenti elettrici a terra e costituirà un unico impianto di dispersione;

-La sezione minima dei conduttori di terra non sarà inferiore a 35 mmq.

Qualora eventuali scariche atmosferiche possano costituire pericolo diretto sull'esercizio delle attività di cantiere, come nel caso di lavori con l'impiego di esplosivi e brillamento elettrico delle mine, sarà installato un idoneo sistema di segnalazione di temporali entro un raggio di 10 Km. al fine di consentire la sospensione delle attività di cui sopra.

In presenza di temporali, quando siano da temere scariche atmosferiche che possono interessare il cantiere, saranno tempestivamente sospese le lavorazioni che espongono i lavoratori ai rischi conseguenti (folgorazione, cadute, cadute dall'alto) in particolare: attività sui ponteggi metallici esterni o a contatto con

grandi masse metalliche, attività di manipolazione e di movimentazione di materiali facilmente infiammabili

od esplosivi, attività di caricamento e di brillamento elettrico delle mine.

Qualora scariche atmosferiche interessino il cantiere, sarà necessario attivare le procedure di emergenza

che comportano l'evacuazione dei lavoratori dai posti di lavoro sopraelevati, da quelli a contatto o in prossimità di masse metalliche o da quelli in prossimità o all'interno dei depositi di materiale infiammabile o esplosivo e disattivare le reti di alimentazione elettricità, gas e quant'altro nel cantiere possa costituire pericolo per esplosione o incendio. Prima di riprendere il lavoro si verificherà la stabilità delle opere provvisorie e degli impianti interessati dall'evento. Gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche potrebbero risultare danneggiati e pertanto saranno verificati in tutte le loro parti affinché ne sia garantita l'integrità e l'efficienza.

#### **4.7 ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DESTINATE A DEPOSITO DI MATERIALI, FORMAZIONE DEI DEPOSITI E MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI**

Nel cantiere devono essere identificate e organizzate le aree destinate al deposito dei materiali, tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità.

Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi.

È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della

corrispondente parete di scavo.

I depositi in catoste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose. I depositi vanno protetti dalle intemperie ricorrendo, a seconda dei casi, a baracche chiuse, a tettoie fisse o anche a teli per la copertura provvisoria.

Bisogna sempre considerare che per la movimentazione dei carichi devono essere usati in quanto più possibile mezzi ausiliari atti a diminuire le sollecitazioni sulle persone.

I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Quando ciò non sia possibile, i trasporti e la movimentazione, anche aerea, dei carichi dovranno essere opportunamente segnalati onde consentire lo spostamento delle persone.

Al manovratore del mezzo di sollevamento e trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.

In ogni caso quando possibile si coordineranno le fasi di movimentazione dei materiali con quelle degli uffici presenti in modo che interferiscano il meno possibile.

#### **4.8 DEPOSITI E/O LAVORAZIONI DI MATERIALI CHE POSSONO COSTITUIRE PERICOLO DI INCENDIO OD ESPLOSIONE**

Tutti i carburanti e combustibili liquidi presentano in varia misura pericolo di incendio ed anche di esplosione a causa dei vapori infiammabili da essi emessi. Lo stesso vale per molti solventi, vernici.

Tutte queste sostanze vanno conservate lontano dai locali di servizio e di lavoro e dai materiali combustibili.

Quando il fabbisogno di carburanti è sensibile, è preferibile tenerli depositati in cisterne

sotterranee.

È consentita l'installazione e l'utilizzo di contenitori-distributori purché di capacità non superiore a 9.000 litri e di "tipo approvato".

Il contenitore-distributore deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra.

Nella installazione devono essere osservate una distanza interna ed una distanza di protezione non inferiore a 3 metri (verso altri depositi, vie di transito e recinzioni esterne) e l'area al contorno, avente una profondità non minore di 3 metri, deve risultare completamente sgombra e priva di vegetazione. In prossimità dell'impianto - deposito devono essere installati almeno tre estintori portatili di tipo "approvato".

Il contenitore - distributore deve essere trasportato scarico.

Per i depositi in fusti possono essere utilizzate le stesse regole indicate per i contenitori - distributori; se superano 1 mc vanno notificati ai vigili del fuoco ai fini del rilascio del "certificato di prevenzione incendi".

Le bombole di gas compressi devono essere tenute in luoghi protetti, ma non ermeticamente chiusi, lontano dai posti di lavoro e di passaggio. Devono risultare separate le bombole di gas diversi e le bombole piene dalle vuote ; inoltre vanno depositate sempre in posizione verticale fissate a parti stabili.

I depositi devono essere protetti contro gli agenti atmosferici mediante tettoia in materiale non combustibile

e provvisti di idonea messa a terra. I depositi devono portare la chiara indicazione dei prodotti contenuti e del quantitativo massimo previsto.

Per i depositi e gli impianti annessi alle attività temporanee, qualora rientranti tra le attività contemplate dal D.M. 16.2.82, si devono applicare le specifiche norme antincendio.

In tutti i casi è comunque indispensabile installare estintori in numero sufficiente ed opportunamente

dislocati di "tipo approvato" dal Ministero dell'Interno per classi A - B - C, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica.

In generale non sono ammesse installazioni elettriche nei luoghi ove esistono pericoli di esplosione o di incendio; tuttavia, quando consentite, le installazioni elettriche devono essere realizzate in conformità alle norme CEI relative ai luoghi e locali con pericolo di esplosione ed incendio. L'illuminazione elettrica può essere effettuata solo dall'esterno per mezzo di lampade antideflagranti.

#### **4.9 ASSISTENZA SANITARIA E PRONTO SOCCORSO**

Nel cantiere dovranno sempre essere presenti gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi ed alla evacuazione, che dovranno essere indicati nella sezione specifica del POS dell' Impresa Affidataria.

Inoltre, ai sensi del punto 2.1.2, lettera h, dell'allegato XV del D.Lgs. 81/08 si rende necessaria la presenza di un mezzo di comunicazione idoneo al fine di attivare rapidamente le strutture previste sul territorio al servizio di PRONTO SOCCORSO e PREVENZIONE INCENDI.

In cantiere dovrà, dunque, essere esposta una tabella ben visibile riportante almeno i seguenti numeri

telefonici:

- Vigili del Fuoco
- Pronto soccorso
- Ospedale
- Vigili Urbani
- Carabinieri
- Polizia

In situazione di emergenza (incendio, infortunio, calamità) il lavoratore dovrà chiamare l'addetto all'emergenza che si attiverà secondo le indicazioni sotto riportate. Solo in

assenza dell'addetto all'emergenza il lavoratore potrà attivare la procedura sotto elencata.

#### **4.9.1 CHIAMATA SOCCORSI ESTERNI**

##### **IN CASO D'INCENDIO**

- Chiamare i vigili del fuoco telefonando al 115.
- Rispondere con calma alle domande dell'operatore dei vigili del fuoco che richiederà:
  - indirizzo e telefono del cantiere
  - informazioni sull'incendio.
- Non interrompere la comunicazione finché non lo decide l'operatore.
- Attendere i soccorsi esterni al di fuori del cantiere.

##### **IN CASO D'INFORTUNIO O MALORE**

- Chiamare il SOCCORSO PUBBLICO componendo il numero telefonico 118
- Rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà:
  - cognome e nome
  - indirizzo, n. telefonico ed eventuale percorso per arrivarci
  - tipo di incidente: descrizione sintetica della situazione, numero dei feriti, ecc.
- Conclusa la telefonata, lasciare libero il telefono: potrebbe essere necessario richiamarvi.

##### **REGOLE COMPORTAMENTALI**

- Seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa 118.
- Osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire.
- Prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio, ecc.).
- Incoraggiare e rassicurare il paziente.
- Inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile.
- Assicurarsi che il percorso per l'accesso della lettiga sia libero da ostacoli.

#### **4.9.2 PACCHETTO DI MEDICAZIONE**

Nel cantiere sarà presente almeno un pacchetto di medicazione contenente il seguente materiale :

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. 1 x cm. 2;
- due bende di garza idrofila da m. 5 x cm. 5 ed una da m. 5 x cm. 7;
- dieci buste da 5 compresse di garza idrofila sterilizzata da cm. 10 x 10;
- 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.

Inoltre, dovranno essere presenti, ai sensi del decreto N. 388 del 15 Luglio 2003, i seguenti presidi non elencati precedentemente (contenuti nello stesso pacchetto di medicazione o in altro pacchetto):

- Guanti sterili monouso (2 paia)
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1)



- Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1)
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1)
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3)
- Pinzette da medicazione sterili monouso (1)
- Confezione di cotone idrofilo (1)
- Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1)
- Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1)
- Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1)
- Un paio di forbici (1)
- Un laccio emostatico (1)
- Confezione di ghiaccio pronto uso (1)
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1)
- Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

#### 4.10 SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti specifici che figurano negli allegati da XXV a XXXII del D. Lgs. 81/2008.

##### SEGNALAZIONE PERMANENTE

La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo ed altresì quella che serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli.

La segnaletica destinata ad indicare l'ubicazione e ad identificare i materiali e le attrezzature antincendio deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli o da un colore di sicurezza.

La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza o da cartelli.

La segnaletica delle vie di circolazione deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza.

##### SEGNALAZIONE OCCASIONALE

La segnaletica di pericoli, la chiamata di persone per un'azione specifica e lo sgombero urgente delle persone devono essere fatti in modo occasionale, per mezzo di segnali luminosi, acustici o di comunicazioni verbali.

La guida delle persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo deve essere fatta in modo occasionale per mezzo di segnali gestuali o comunicazioni verbali.





A parità di efficacia e a condizione che si provveda ad una azione specifica di informazione e formazione al riguardo, è ammessa libertà di scelta fra: - un colore di sicurezza o un cartello, per segnalare un rischio di inciampo o caduta con dislivello; - segnali luminosi, segnali acustici o comunicazione verbale; - segnali gestuali o comunicazione verbale.

Determinate modalità di segnalazione possono essere utilizzate assieme, nelle combinazioni specificate di seguito: - segnali luminosi e segnali acustici; - segnali luminosi e comunicazione verbale; - segnali gestuali e comunicazione verbale.

#### 4.10.2 CARTELLI DI DIVIETO

Caratteristiche intrinseche:


- forma rotonda
- pittogramma nero su fondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra lungo il simbolo, con un'inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).




Tipologia cartello	Collocazione in cantiere	Norme di legge
 VIETATO L'ACCESSO	All'ingresso del cantiere ove sia ritenuto pericoloso l'accesso ai pedoni	- Art.219 - DPR 547 del 27/04/1955 - Art.62 - DPR 164 del 07/01/1956
 VIETATO L'INGRESSO AGLI ETSRANEI	Ingresso e zone di lavoro all'interno dei piazzali	
 VIETATO PASSARE E SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELL'ESCAVATORE	Sulle macchine per movimento terra; In prossimità della zona ove sono in corso lavori di scavo e/o movimenti terra con mezzi meccanici; In prossimità della zona ove sono in corso lavori di scavo e/o movimenti terra con mezzi meccanici.	
 VIETATO PASSARE E SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELLA GRU	Area di sollevamento dei materiali con gru su autocarro	D.P.R. 547, art. 186 - Passaggi e posti di lavoro sottoposti a carichi sospesi

#### 4.10.2.2 CARTELLI DI AVVERTIMENTO

Caratteristiche intrinseche:

- forma triangolare
- pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).




Tipologia cartello	Collocazione in cantiere	Norme di legge
 CADUTA CON DISLIVELLO	In prossimità degli scavi realizzati vicino a vie di circolazione	D.P.R. 547, art. 10 - Aperture nel suolo




 CARICHI SOSPESI	In prossimità delle aree in cui si movimentata il materiale	D.P.R. 547, art. 186
 ATTENZIONE AREA PERICOLOSA	Esternamente alle zone pericolose	
 PERICOLO GENERICO	In ogni luogo dove si rilevano dei pericoli generici.	

#### 4.10.2.3 CARTELLI DI PRESCRIZIONE

Caratteristiche intrinseche:

- forma rotonda
- pittogramma bianco su fondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50% della superficie).


<b>Tipologia cartello</b>	<b>Collocazione in cantiere</b>	<b>Norme di legge</b>
 PROTEZIONE OBBLIGATORIA PER GLI OCCHI	In prossimità di una lavorazione o presso le macchine ove esiste pericolo di offesa agli occhi	D.P.R. 547, art. 382 D.Lgs. 626/94, art. 43 e allegati III - IV - V
 CASCO DI PROTEZIONE OBBLIGATORIO	Nelle lavorazioni dove esiste pericolo di caduta di materiale dall'alto o di urto con elementi pericolosi. Nei pressi dell'impianto di betonaggio vicino alla zona di carico e scarico Nei pressi del posto di carico e scarico materiali con apparecchi di sollevamento	Art.381 - DPR 547 del 27/04/1955  Art.26 - DPR 303 del 19/03/1956  Art. 12- DPR 320 del 20/03/1956
	Nei pressi delle macchine per la lavorazione del ferro e durante le operazioni di carico e scarico	Art.383 - DPR 547 del 27/04/1955



<p>GUANTI DI PROTEZIONE OBBLIGATORI</p>		
 <p>PROTEZIONE OBBLIGATORIA DELL'UDITO</p>	<p>Durante le operazioni dove la rumorosità raggiunge un livello sonoro tale da costituire un rischio di danno all'udito.</p>	<p>D.P.R. 303, art. 24 D.P.R. 547, art. 377 D.Lgs. 626/94, art. 43 e allegati III - IV - V</p>
 <p>CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE</p>	<p>Tutti i luoghi di lavoro</p>	<p>D.P.R. 547, art. 384 D.Lgs. 626/94, art. 43 e allegati III - IV - V</p>
 <p>OBBLIGO DI UTILIZZARE L'IMBRACATURA DI SICUREZZA</p>	<p>-In prossimità di luoghi di lavoro non protetti; - montaggio e smontaggio di ponteggi od altre opere provvisorie - montaggio, smontaggio e manutenzione degli apparecchi di sollevamento (gru in particolare) - montaggio di costruzioni prefabbricate od industrializzate per alcune fasi transitorie di lavoro non proteggibili con protezioni o sistemi di tipo collettivo</p>	<p>D.P.R. 547, art. 386 D.P.R. 164, art. 10 D.Lgs. 626/94, art. 43 e allegati III - IV - V</p>

#### 4.10.2.4 CARTELLI DI SALVATAGGIO

Caratteristiche intrinseche:

- forma quadrata o rettangolare,
- pittogramma bianco su fondo verde (il verde deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).



 <p>PRONTO SOCCORSO</p>	<p>Nei reparti o locali dove sono installati gli armadietti contenenti il materiale di primo soccorso</p>	<p>Art.27 - DPR 303 del 19/03/1956 Art.28 - DPR 303 del 19/03/1956 Art.29 - DPR 303 del 19/03/1956</p>
--	---	--

 <p>PERCORSO/ USCITA DI EMERGENZA</p>	<p>Nei percorsi che conducono alle uscite di emergenza.</p>	
 <p>DIREZIONE DA SEGUIRE</p>	<p>Segnale di informazione aggiuntivi ai cartelli a cui si accompagnano.</p>	

#### 4.10.2.5 CARTELLI PER LE ATTREZZATURE ANTINCENDIO

Caratteristiche intrinseche:

- forma quadrata o rettangolare,
- pittogramma bianco su fondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

 <p>ESTINTORE</p>	<p>Sui veicoli in cui viene tenuto un estintore Sulla porta della baracca uffici all'interno della quale si trovano uno o più estintori</p>	
 <p>DIREZIONE DA SEGUIRE</p>	<p>Segnali di informazione aggiuntivi ai cartelli a cui si accompagnano.</p>	

#### 4.10.2.6 CARTELLI GENERICI DI CANTIERE





#### 4.10.3 SEGNALI LUMINOSI

La luce emessa da un segnale deve produrre un contrasto luminoso adeguato al suo ambiente, in rapporto alle condizioni d'impiego previste, senza provocare abbagliamento per intensità eccessiva o cattiva visibilità per intensità insufficiente.

La superficie luminosa emettitrice del segnale può essere di colore uniforme o recare un simbolo su un fondo determinato.

Il colore uniforme deve corrispondere alla tabella dei significati dei colori riportata all'allegato I, punto 4 del D. Lgs. 81/2008.

Quando il segnale reca un simbolo, quest'ultimo dovrà rispettare, per analogia, le regole ad esso applicabili, riportate all'allegato II del D. Lgs. 81/2008.

#### Regole particolari d'impiego

Se un dispositivo può emettere un segnale continuo ed uno intermittente, il segnale intermittente sarà impiegato per indicare, rispetto a quello continuo, un livello più elevato di pericolo o una maggiore urgenza dell'intervento o dell'azione richiesta od imposta.

La durata di ciascun lampo e la frequenza dei lampeggiamenti di un segnale luminoso andranno calcolate in modo da garantire una buona percezione del messaggio, e da evitare confusioni sia con differenti segnali luminosi che con un segnale luminoso continuo.

Se al posto o ad integrazione di un segnale acustico si utilizza un segnale luminoso intermittente, il codice del segnale dovrà essere identico.

Un dispositivo destinato ad emettere un segnale luminoso utilizzabile in caso di pericolo grave andrà munito di comandi speciali o di lampada ausiliaria.

#### 4.10.4 SEGNALI ACUSTICI

Un segnale acustico deve:

1. avere un livello sonoro nettamente superiore al rumore di fondo, in modo da essere udibile, senza tuttavia essere eccessivo o doloroso;
2. essere facilmente riconoscibile in rapporto particolarmente alla durata degli impulsi ed alla separazione fra impulsi e serie di impulsi, e distinguersi nettamente, da una parte, da un altro segnale acustico e, dall'altra, dai rumori di fondo.

Nei casi in cui un dispositivo può emettere un segnale acustico con frequenza costante e variabile, la frequenza variabile andrà impiegata per segnalare, in rapporto alla frequenza costante, un livello più elevato di pericolo o una maggiore urgenza dell'intervento o dell'azione sollecitata o prescritta.

Il suono di un segnale di sgombero deve essere continuo.

#### 4.10.5 CODICE DI COMUNICAZIONE VERBALE (allegato XXXI D. Lgs. 81/2008)

La comunicazione verbale s'instaura fra un parlante o un emettitore e uno o più ascoltatori, in forma di testi brevi, di frasi, di gruppi di parole o di parole isolate, eventualmente in codice.

I messaggi verbali devono essere il più possibile brevi, semplici e chiari; la capacità verbale del parlante e le facoltà uditive di chi ascolta devono essere sufficienti per garantire una comunicazione verbale sicura.

La comunicazione verbale può essere diretta (impiego della voce umana) o indiretta (voce umano sintesi vocale diffusa da un mezzo appropriato).

Le persone interessate devono conoscere bene il linguaggio utilizzato per essere in grado di pronunciare e comprendere correttamente il messaggio verbale e adottare, in funzione di esso, un comportamento adeguato nel campo della sicurezza e della salute.

Se la comunicazione verbale è impiegata in sostituzione o ad integrazione dei segnali gestuali, si dovrà far uso di parole chiave, come:

- via: per indicare che si è assunta la direzione dell'operazione;
- alt: per interrompere o terminare un movimento;
- ferma: per arrestare le operazioni;
- solleva: per far salire un carico;
- abbassa: per far scendere un carico;
- avanti
- indietro (se necessario, questi ordini andranno coordinati con codici  
— gestuali corrispondenti);
- a destra
- a sinistra:
- attenzione: per ordinare un alt o un arresto d'urgenza;
- presto: per accelerare un movimento per motivi di sicurezza.

#### 4.10.5.1 SEGNALI GESTUALI

Un segnale gestuale deve essere preciso, semplice, ampio, facile da eseguire e da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale.

L'impiego contemporaneo delle due braccia deve farsi in modo simmetrico e per un singolo segnale gestuale.

I gesti impiegati, nel rispetto delle caratteristiche sopra indicate, potranno variare leggermente o essere più particolareggiati rispetto alle figurazioni riportate successivamente, purché il significato e la comprensione siano per lo meno equivalenti.

La persona che emette i segnali, detta <<segnalatore>>, impartisce, per mezzo di segnali gestuali, le istruzioni di manovra al destinatario dei segnali, detto <<operatore>>.

Il segnalatore deve essere in condizioni di seguire con gli occhi la totalità delle manovre, senza essere esposto a rischi a causa di esse.

Il segnalatore deve rivolgere la propria attenzione esclusivamente al comando delle manovre e alla sicurezza dei lavoratori che si trovano nelle vicinanze.

Se non sono soddisfatte le condizioni di cui al punto 2, occorrerà prevedere uno o più segnalatori ausiliari.

Quando l'operatore non può eseguire con le dovute garanzie di sicurezza gli ordini ricevuti, deve sospendere la manovra in corso e chiedere nuove istruzioni.

Accessori della segnalazione gestuale :




Il segnalatore deve essere individuato agevolmente dall'operatore.




Il segnalatore deve indossare o impugnare uno o più elementi di riconoscimento adatti, come giubbotto, casco, manicotti, bracciali, palette.

Gli elementi di riconoscimento sono di colore vivo, preferibilmente unico, e riservato esclusivamente al segnalatore.

#### Gesti convenzionali da utilizzare



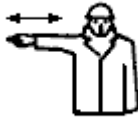
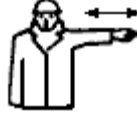

La serie dei gesti convenzionali che si riporta di seguito non pregiudica la possibilità di impiego di altri sistemi di codici applicabili a livello comunitario, in particolare in certi settori nei quali si usino le stesse manovre.


<b>A. Gesti generali</b>		
<b>Significato</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Figura</b>
INIZIO Attenzione Presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti	
ALT Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti	
FINE delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	

<b>B. Movimenti verticali</b>		
<b>Significato</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Figura</b>
SOLLEVARE	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	
ABBASSARE	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
DISTANZA VERTICALE	Le mani indicano la distanza	

#### **C. Movimenti orizzontali**



Significato	Descrizione	Figura
AVANZARE	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
RETROCEDERE	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo	
A DESTRA rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A SINISTRA rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
DISTANZA ORIZZONTALE	Le mani indicano la distanza	

D. Pericolo		
Significato	Descrizione	Figura
PERICOLO Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti	
MOVIMENTO RAPIDO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
MOVIMENTO LENTO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	

#### 4.11 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Saranno utilizzati idonei DPI marcati "CE", al fine di ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti dalle attività effettuate in cantiere e durante l'uso di macchine e mezzi; in

particolare i rischi sono  
legati a:

- le aree di lavoro e transito del cantiere;
- l'ambiente di lavoro (atmosfera, luce, temperatura, etc);
- le superfici dei materiali utilizzati e/o movimentati;
- l'utilizzo dei mezzi di lavoro manuali da cantiere;
- l'utilizzo delle macchine e dei mezzi da cantiere;
- lo svolgimento delle attività lavorative;
- le lavorazioni effettuate in quota;
- l'errata manutenzione delle macchine e dei mezzi;
- la mancata protezione (fissa o mobile) dei mezzi e dei macchinari;
- l'uso di sostanze tossiche e nocive;
- l'elettrocuzione ed abrasioni varie.

Nel processo di analisi, scelta ed acquisto di DPI da utilizzare nel cantiere sarà verificata l'adeguatezza alla fasi lavorative a cui sono destinati, il grado di protezione, le possibili interferenze con le fasi di cantiere e la coesistenza di rischi simultanei.

I DPI sono personali e quindi saranno adatti alle caratteristiche anatomiche dei lavoratori che li utilizzeranno. Dopo l'acquisto dei dispositivi i lavoratori saranno adeguatamente informati e formati circa la necessità e le procedure per il corretto uso dei DPI.

Si effettueranno verifiche relative all'uso corretto dei DPI da parte del personale interessato, rilevando eventuali problemi nell'utilizzazione: non saranno ammesse eccezioni laddove l'utilizzo sia stato definito come obbligatorio.

Sarà assicurata l'efficienza e l'igiene dei DPI mediante adeguata manutenzione, riparazione o sostituzione; inoltre, saranno predisposti luoghi adeguati per la conservazione ordinata, igienica e sicura dei DPI.

Dovrà essere esposta adeguata cartellonistica per evidenziare l'obbligo di utilizzo dei DPI previsti nelle diverse fasi lavorative.

#### **ELENCO INDICATIVO E NON ESAURIENTE DELLE ATTREZZATURE DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (Allegato VIII D. Lgs. 81/2008)**

Dispositivi di protezione della testa	Caschi di protezione per l'industria (caschi per miniere, cantieri di lavori pubblici, industrie varie)
	Copricapo leggero per proteggere il cuoio capelluto (berretti, cuffie, retine con o senza visiera)
	Copricapo di protezione (cuffie, berretti, cappelli di tela cerata, ecc., in tessuto, in tessuto rivestito, ecc.)
Dispositivi di protezione dell'udito	Palline e tappi per le orecchie
	Caschi (comprendenti l'apparato auricolare) Cuscinetti adattabili ai caschi di protezione per l'industria
	Cuffie con attacco per ricezione a bassa frequenza
	Dispositivi di protezione contro il rumore con apparecchiature di intercomunicazione
	Occhiali a stanghette
	Occhiali a maschera
	Occhiali di protezione contro i raggi X, i raggi laser, le radiazioni ultraviolette infrarosse, visibili

Dispositivi di protezione degli occhi e del viso	Schermi facciali
--	------------------

	Maschere e caschi per la saldatura ad arco (maschere a mano, a cuffia o adattabili a caschi protettivi)
	Apparecchi antipolvere, antigas e contro le polveri radioattive
	Apparecchi isolanti a presa d'aria
	Apparecchi respiratori con maschera per saldatura amovibile
Dispositivi di protezione delle vie respiratorie	Apparecchi ed attrezzature per sommozzatori
	Scafandri per sommozzatori
	Guanti: contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc. contro le aggressioni chimiche; per elettricisti e antitermici
	Guanti a sacco
	Ditali
Dispositivi di protezione delle mani e delle braccia	Manicotti
	Fasce di protezione dei polsi
	Guanti a mezza dita
	Manopole
Dispositivi di protezione dei piedi e delle gambe	Scarpe basse, scarponi, tronchetti, stivali di sicurezza
	Scarpe a slacciamento o sganciamento rapido
	Scarpe con protezione supplementare della punta del piede
	Scarpe e soprascarpe con suola anticalore
	Scarpe, stivali e soprastivali di protezione contro il calore
	Scarpe, stivali e soprastivali di protezione contro il freddo
	Scarpe, stivali e soprastivali di protezione contro le vibrazioni
	Scarpe, stivali e soprastivali di protezione antistatici
	Scarpe, stivali e soprastivali di protezione isolanti
	Stivali di protezione contro le catene delle trincee meccaniche
	Zoccoli
	Ginocchiere
	Dispositivi di protezione amovibili del collo del piede
	Ghette
	Suole amovibili (anticalore, antiperforazione o antitraspirazione)
	Ramponi amovibili per ghiaccio, neve, terreno sdruciolevole
Dispositivi di protezione della pelle Dispositivi di protezione del tronco e dell'addome	Creme protettive/pomate
	Giubbotti, giacche e grembiuli di protezione contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, spruzzi di metallo fuso, ecc.)
	Giubbotti, giacche e grembiuli di protezione contro le aggressioni chimiche
	Giubbotti termici
	Giubbotti di salvataggio
	Grembiuli di protezione contro i raggi X
	Cintura di sicurezza del tronco
Dispositivi di protezione dell'intero corpo	Attrezzature di protezione contro le cadute
	Attrezzature cosiddette "anticaduta" (attrezzature complete comprendenti tutti gli accessori necessari al funzionamento)
	Attrezzature con freno "ad assorbimento di energia cinetica" (attrezzature complete comprendenti tutti gli accessori necessari al funzionamento)
	Dispositivi di sostegno del corpo (imbracatura di sicurezza)
	Indumenti di protezione
	Indumenti di lavoro cosiddetti "di sicurezza" (due pezzi e tute)

Dispositivi di protezione dell'intero corpo	Indumenti di protezione contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, ecc.)
	Indumenti di protezione contro le aggressioni chimiche
	Indumenti di protezione contro gli spruzzi di metallo fuso ed i raggi infrarossi
	Indumenti di protezione contro il calore
	Indumenti di protezione contro il freddo
	Indumenti di protezione contro la contaminazione radioattiva
	Indumenti antipolvere
	Indumenti antigas
	Indumenti ed accessori (bracciali, guanti, ecc.) fluorescenti di segnalazione, catarifrangenti
	Coperture di protezione

La tabella che segue riepiloga le attività del cantiere per le quali è più frequente la necessità di utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

Va tuttavia sempre rammentato che quando i rischi lavorativi non possono essere eliminati utilizzando mezzi tecnici o misure di protezione collettiva con i quali intervenire su macchine, impianti o processo produttivo, allora, e solo allora, è necessario ricorrere all'uso di mezzi di protezione individuali.

**Attività nelle quali è più frequente la necessità di utilizzare dispositivi di protezione individuale**

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE		ATTIVITÀ
1. PROTEZIONE DEL CAPO (PROTEZIONE DEL CRANIO)	Elmetti di protezione	Lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio di armature, lavori di installazione e di posa di ponteggi e operazioni di demolizione Lavori su ponti d'acciaio, su opere edili in strutture d'acciaio di grande altezza, piloni, torri, costruzioni idrauliche in acciaio, altiforni, acciaierie e laminatoi, grandi serbatoi, grandi condotte, caldaie e centrali elettriche Lavori in fossati trincee, pozzi e gallerie di miniera Lavori in terra e in roccia Lavori in miniere sotterranee, miniere a cielo aperto e lavori di spostamento di ammassi di sterile Uso di estrattori di bulloni Brillatura mine Lavori in ascensori e montacarichi, apparecchi di sollevamento, gru e nastri trasportatori
2. PROTEZIONE DEL PIEDE	Scarpe di sicurezza con suola imperforabile	Lavori di rustico, di genio civile e lavori stradali Lavori su impalcature Demolizione di rustici Lavori in calcestruzzo ed in elementi prefabbricati con montaggio e smontaggio di armature Lavori in cantieri edili e in aree di deposito Lavori sui tetti
	Scarpe di sicurezza senza suola imperforabile	Lavori su ponti d'acciaio, opere edili in strutture d'acciaio di grande altezza, piloni, torri, ascensori e montacarichi, costruzioni idrauliche in acciaio, altiforni, acciaierie, laminatoi, grandi contenitori, grandi condotte, gru, caldaie e impianti elettrici Costruzione di forni, installazione di impianti di riscaldamento e di aerazione, nonché, montaggio di costruzioni metalliche Lavori di trasformazione e di manutenzione Lavori in cave di pietra, miniere a cielo aperto e rimozione in discarica Lavorazione e finitura di pietre Movimentazione e stoccaggio

	Scarpe di sicurezza con tacco o con suola continua e con intersuola imperforabile	Lavori sui tetti
	Scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante	Attività su e con masse molto fredde o ardenti
	Scarpe di sicurezza a slacciamento o rapido	In caso di rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse
3. PROTEZIONE DEGLI OCCHI E DEL VOLTO	Occhiali di protezione, visiere o maschere di protezione	Lavori di saldatura, molatura e tranciatura Lavori di mortasatura e di scalpellatura Lavorazione e finitura di pietre Uso di estrattori di bulloni Impiego di macchine asportatrucchioli durante la lavorazione di materiali che producono trucioli corti Operazioni di sabbiatura Manipolazione di prodotti acidi e alcalini, disinfettanti e detergenti corrosivi Impiego di pompe a getto liquido Lavori che comportano esposizione al calore radiante
4. PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE	Autorespiratori	Lavori in contenitori, in vani ristretti, qualora sussista il rischio di intossicazione da gas o di carenza di ossigeno Lavori in pozzetti, canali ed altri vani sotterranei nell'ambito della rete fognaria
5. PROTEZIONE DELL'UDITO	Otoprotettori	Battitura di pali e costipazione del terreno Lavori nel legname
6. PROTEZIONE DEL TRONCO, DELLE BRACCIA E DELLE MANI	Indumenti protettivi	Manipolazione di prodotti acidi e alcalini, disinfettanti e detergenti corrosivi Lavori che comportano la manipolazione di masse calde o la loro vicinanza o comunque un'esposizione al calore Lavorazione di vetri piani Lavori di sabbiatura
	Indumenti protettivi difficilmente infiammabili	Lavori di saldatura in ambienti ristretti
	Grembiuli di cuoio	Saldatura
	Guanti	Saldatura Manipolazione di oggetti con spigoli vivi, esclusi i casi in cui sussista il rischio che il guanto rimanga impigliato nelle macchine Manipolazione a cielo aperto di prodotti acidi e alcalini
7. INDUMENTI DI PROTEZIONE CONTRO LE INTEMPERIE		Lavori edili all'aperto con clima piovoso e freddo
8. INDUMENTI FOSFORESCENTI		Lavori in cui è necessario percepire in tempo la presenza dei lavoratori
9. ATTREZZATURE DI PROTEZIONE ANTICADUTA (IMBRACATURE DI SICUREZZA)		Lavori su impalcature Montaggio di elementi prefabbricati Lavori su piloni
10. ATTACCO DI SICUREZZA		Posti di lavoro in cabine sopraelevate di gru Posti di lavoro in cabine di manovra sopraelevate di

CON CORDA	traselevatori Posti di lavoro sopraelevati su torri di trivellazione Lavori in pozzi e in fogne
11. PROTEZIONE DELL'EPIDERMIDE	Manipolazione di emulsioni

#### 4.12.1 PROTEZIONE DEL CAPO

L'elmetto o casco di protezione è costituito da un copricapo di materiale rigido, resistente agli urti e leggero. Il casco deve proteggere appropriatamente il capo da specifici pericoli di offesa al capo per caduta di materiali dall'alto, per contatti con elementi comunque pericolosi o per prolungata esposizione ai raggi del sole.

Nella scelta di un elmetto protettivo si deve verificare che:

- il materiale con cui è confezionato l'elmetto sia rigido, ma sufficientemente elastico per poter "assorbire" il colpo senza spezzarsi; per aumentare la resistenza all'urto e l'elasticità dell'elmetto, sono preferibili quelli con calotta rinforzata da nervature;
- per evitare il contatto diretto della calotta dell'elmetto con la testa, occorre una bardatura di sostegno fermamente ancorata alla calotta stessa che, deformandosi sotto l'impatto di un oggetto, attutisce e assorbe il colpo attenuandone gli effetti;
- la bardatura deve essere confezionata in materiale sintetico non putrescibile, che al contatto con la pelle non provochi irritazione;
- la forma deve garantire l'adattamento alla testa, l'areazione, la facilità di manutenzione;
- i materiali costruttivi devono essere di qualità, incombustibili e resistenti al fuoco e agli aggressivi industriali.

L'attrezzatura deve essere mantenuta in buono stato, regolarmente controllata e sostituita a tempo debito, osservando sempre le norme d'uso prescritte dal fabbricante.

#### 4.12.2 PROTEZIONE DEGLI OCCHI

##### Misure di sicurezza

I lavoratori esposti al pericolo di offesa agli occhi per proiezioni di schegge o di materiali roventi, caustici, corrosivi o comunque dannosi, devono essere muniti di occhiali, visiere o schermi appropriati.

Una corretta utilizzazione dei mezzi protettivi oculari richiede, in generale, la supervisione di un oculista per valutare le caratteristiche ottiche anche in funzione delle condizioni dell'apparato visivo del singolo operatore.

Gli occhiali con funzione protettiva generica servono prevalentemente contro proiezioni di schegge e particelle solide. In essi si distinguono:

- telaio o montatura che non deve provocare fastidio od affaticamento, e deve essere resistente agli urti, al calore e agli agenti chimici;
- vetri di sicurezza contro schegge o corpuscoli eventuali;
- eventuali ripari laterali;
- il campo visivo offerto dalle lenti deve essere il massimo possibile.
- altre caratteristiche quali spigoli e bordi arrotondati, lenti e montature antiriverbero.

Particolare attenzione va fatta alla qualità delle lenti che devono essere esenti da difetti. Le persone con difetti visivi, devono essere dotate di occhiali di sicurezza con lenti graduate, secondo ricetta oculistica.

Gli occhiali contro radiazioni luminose hanno lo scopo di proteggere la vista dei lavoratori a intense radiazioni luminose. In caso di irradiazione termica la montatura non deve essere di materiali che possono deformarsi.

Per la saldatura autogena sono disponibili occhiali con vetri ribaltabili posti davanti a lenti di sicurezza non colorate; durante la martellatura della scoria i vetri inattinici vengono sollevati senza pregiudizio per la protezione degli occhi.

La protezione del saldatore è ottenuta proprio con questi speciali vetri filtranti (mattinici).

Gli occhiali servono contro spruzzi di liquidi pericolosi.

#### 4.12.3 PROTEZIONE DEL VISO

##### Rischi connessi

Lo schermo facciale serve a proteggere l'operatore contro la proiezione di particelle che possono provenire da lavorazioni di metalli

Per maggior sicurezza, oltre lo schermo, si possono usare anche gli occhiali.

Quando sussiste il rischio di spruzzi di sostanze aggressive sul viso e sul collo deve essere usato un cappuccio; per una maggior protezione il cappuccio deve essere usato in abbinamento ad un indumento protettivo del corpo.

Il cappuccio protettivo deve:

- essere confezionato con materiale resistente all'azione corrosiva della sostanza da cui ci si vuole proteggere;
- essere confezionato in modo da proteggere il viso, il collo e la nuca, scendendo fino alle spalle;
- essere opportunamente aerato contro l'appannamento;
- avere una finestrella in materiale trasparente, non deformabile che non tenda a diventare opaco.
- la finestrella dovrà essere di dimensioni tali da non limitare eccessivamente la visuale laterale e i bordi debbono risultare perfettamente sigillati.

#### 4.12.4 PROTEZIONE DELL'UDITO

Il rumore è spesso presente nei cantieri per il funzionamento contemporaneo di varie macchine o per lavorazioni particolari

In considerazione del fatto che la protezione dal rumore offerta dai presidi in uso non è completa e che sono presenti effetti collaterali, è opportuno prevederne un uso limitato, privilegiando il ricambio degli operatori nelle postazioni a rischio e favorendo l'intervento tecnico di riduzione della rumorosità.

I mezzi personali di protezione più comunemente usati sono le cuffie e gli inserti o tappi: a seconda delle loro caratteristiche questi protettori hanno un diverso grado di attenuazione della rumorosità e quindi la scelta del mezzo di protezione deve essere rapportata al rumore presente nonché, alla sua frequenza.

In presenza di rumori elevati le cuffie sono le migliori protezioni da usare anche se pesanti e ingombranti, la compressione sulle orecchie risulta spesso fastidiosa, sono mal tollerate in ambiente caldo perché, provocano surriscaldamento dei padiglioni auricolari, isolano l'individuo dall'ambiente esterno: non sono quindi adatte per un uso prolungato.

Gli inserti o tappi danno una attenuazione del rumore inferiore rispetto alle cuffie.

A differenza delle cuffie danno un limitato surriscaldamento dell'orecchio e un minore isolamento dell'individuo dall'ambiente esterno, possono essere quindi portati più a lungo.

Possono presentare però alcuni inconvenienti, quali irritazioni o processi infettivi. il livello di esposizione non deve essere superiore ai 90 dEA.

#### 4.12.5 PROTEZIONE DEGLI ARTI SUPERIORI

Nei lavori edili vanno evitate le ferite dovute a tagli, le punture e le abrasioni che possono dare luogo a infezioni.

E' necessario, quindi, utilizzare guanti robusti, in tela o cuoio, muniti di rinforzi, nei lavori di carico, scarico, accatastamento dei materiali, nella lavorazione di ferri per cemento armato, nei lavori di carpenteria, nella manipolazione di laterizi o lamiere ecc.

Qualora vengano utilizzate sostanze di natura chimica (allergizzanti, irritanti o corrosive), è opportuno invece fare uso di guanti di adatto materiale plastico

I guanti devono altresì essere impermeabili, pur garantendo una buona traspirazione cutanea.

#### 4.12.6 PROTEZIONE DEGLI ARTI INFERIORI

##### Rischi connessi

I lavoratori possono venire a contatto con pavimentazioni, percorsi, ostacoli ecc. in condizioni assai variate, a volte anche in concomitanti condizioni climatiche atmosferiche non confortevoli.

Insiste anche il rischio di caduta di materiali dall'alto.

##### Misure di sicurezza

E' necessario utilizzare calzature a sfilamento rapido adeguate alle tipologie lavorati-ve, non eccessivamente pesanti, che garantiscano un sicuro contatto con il suolo e una buona traspirazione.

A seconda dei lavori i lavoratori devono utilizzare stivali, scarpe con estremità rinforzate da puntali d'acciaio incorporati, con soletta interna imperforabile in lamella d'acciaio

inossidabile o calzature con suola in corda o gomma morbida per lavorazioni su coperture a falda inclinata.

#### 4.12.7 PROTEZIONE DEL CORPO

##### Misure di sicurezza

Quando è necessario proteggere talune parti del corpo contro rischi particolari, i lavoratori devono avere a disposizione idonei mezzi di difesa, quali schermi adeguati, grembiuli, pettorali, gambali o uose. Queste protezioni devono essere impermeabili e resistenti, isolate termicamente e incombustibili, ergonomiche e di forma attillata.

Non sono ammessi sul luogo di lavoro indumenti personali o abbigliamento capaci di costituire pericolo per l'incolumità dei lavoratori: quindi non devono essere portate sciarpe e cravatte (che possono impigliarsi negli organi in movimento delle macchine), le maniche devono essere sempre ben strette e allacciate, non si devono indossare bracciali, anelli e orologi, le calzature (con suola antisdrucciolo e basse) devono sempre essere calzate, i calzoni non devono essere troppo lunghi, gli indumenti devono essere puliti e mai insudiciati da sostanze infiammabili quali grasso, olio, benzina, vernici, solventi ecc.

#### 4.12.8 PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

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

L'idoneità dell'apparecchiatura è data dall'essere ergonomica, di massa ridotta, di semplice utilizzazione, ininfiammabile, di facile manutenzione e disinfezione, resistente agli aggressivi industriali.

Deve, inoltre, essere sempre mantenuta in buono stato, regolarmente controllata e utilizzata osservando i limiti d'impiego prescritti, con sostituzione a tempo debito.

Il respiratore antipolvere è composto da due parti: il facciale e il filtro.

Il facciale è formato da una mascherina di gomma, sagomata in modo da racchiudere la bocca ed il naso dell'operatore. Sulla parte anteriore è montato un filtro destinato a trattenere la polvere. Esistono vari tipi di filtri: per polveri grossolane, fini ed ultrafini, per fumi e nebbie (p.e. vernici polverizzare, ecc.). A seconda dei casi il materiale filtrante può essere una spugnetta di gomma (estraibile e lavabile con acqua) un feltro, carta spugnosa, ovatta, ecc.

I respiratori antipolvere devono avere le seguenti caratteristiche:

- il facciale deve essere conformato in modo da aderire al viso perfettamente
- il filtro non deve opporre eccessiva resistenza al passaggio dell'aria; con l'uso i filtri tendono ad intasarsi per la polvere trattenuta: occorrerà perciò soffiarli con aria compressa o sostituirli;
- le valvole di scarico dell'aria espirata (nei respiratori sprovvisti di valvole l'aria e-spirata umida bagna il filtro che si satura di polvere) devono funzionare perfettamente e consentire la facile ispezionabilità;
- la bardatura deve consentire l'agevole regolazione per un corretto fissaggio del respiratore sul viso dell'operatore.

#### 4.12.9 CINTURE DI SICUREZZA

Le cinture di sicurezza devono avere caratteristiche specifiche in relazione all'operazione da eseguire e al rischio che la contraddistingue.

I suoi elementi costitutivi sono:

- un dispositivo di presa delle persone;
- un dispositivo di vincolo collegato ad un punto di ancoraggio (sistema anticaduta).

Il dispositivo di presa delle persone più frequentemente utilizzato è l'imbracatura. L'imbracatura è così composta:

- anello per l'attacco della fune di trattenuta;
- bretelle con passaggio incrociato sulle spalle;
- cinghie di sostegno gluteali o sottopelviche;
- cosciali
- cintura che avvolge il corpo sul bacino, l'addome o il torace.

L'intera struttura deve essere regolabile.

Il dispositivo anticaduta può essere principalmente di due tipi:



- con guida di scorrimento, cioè scorrevole su di una corda o un cavo teso o su di una struttura rigida;
- ad avvolgimento, cioè costituito da una scatola avvolgitrice che comanda il ritorno del cavo o della cinghia.

Il fissaggio di sicurezza viene realizzato passando una fune o una catena attorno al palo e agganciandola alla cintura che in questo caso sarà una fascia con opportune caratteristiche di resistenza e comfort, che avvolge il corpo dell'altezza del bacino.

Durante l'attività lavorativa in pozzi, camini, fosse, tubazioni, serbatoi, ecc. la cintura va munita di bretelle passanti sotto le ascelle e, anche sotto le gambe, in modo da potere eseguire in caso d'emergenza il sollevamento mantenendo il corpo in posizione verticale.

La cintura di sicurezza deve rispondere ai seguenti requisiti:

- possibilità di indossarla senza notevoli fastidi;
- possibilità di perfetto attutimento in caso di caduta, senza alcun rischio
- possibilità, all'occorrenza, di aspettare i soccorritori restando sospesi;

in ogni caso l'altezza di possibile caduta non deve superare i m 1,50.

I vari componenti dell'attrezzatura (corde, cinghie, cavi metallici, fibbie, anelli, moschettoni, ecc.) devono essere di materiale adatto e di provata resistenza e identificati con un numero di matricola.

L'uso della cintura di sicurezza comprende accorgimenti e manovre che non sono tutte intuitive, perciò occorre che esso sia preceduto da un'adeguata istruzione, con esercizi pratici per le diverse situazioni possibili.

Il fabbricante inoltre, deve rilasciare un libretto di istruzioni in cui sono specificati il corretto utilizzo, il limite di uso, l'esame del materiale, la manutenzione e le modalità di stoccaggio.

Durante l'uso va evitato il contatto della cintura con sostanze o materiali che la possano danneggiare.

Dopo aver subito un violento strappo per trattenere un corpo in caduta, la cintura di sicurezza deve essere assolutamente eliminata anche se non presenta alterazioni evidenti.

## 5\_PRESCRIZIONI GENERALI, INFORMAZIONE, COOPERAZIONE, COORDINAMENTO

### 5.1 MISURE DI COORDINAMENTO

Dovranno essere realizzate le seguenti azioni di coordinamento, a cura del Coordinatore per l'esecuzione dei

lavori:

- i rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori delle imprese esecutrici saranno interpellati dal Coordinatore per l'esecuzione al fine di verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra gli stessi rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- ogniqualvolta l'andamento dei lavori lo richieda ed in particolare in occasione di fasi di lavoro critiche, il Coordinatore per l'esecuzione prenderà iniziative atte a stabilire la necessaria collaborazione fra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, nonché la loro reciproca informazione;
- prima dell'inizio dei lavori, il Coordinatore per l'esecuzione riunirà i responsabili dell'impresa affidataria e delle altre imprese esecutrici presenti ed illustrerà loro il contenuto del PSC e si accerterà della loro presa visione del PSC stesso, relativamente alle fasi lavorative di loro competenza;
- prima dell'inizio di fasi critiche di lavorazione, comportanti rischi particolari, le imprese esecutrici verranno riunite per chiarire i rispettivi ruoli e competenze.

### 5.2 AZIONI DI CONTROLLO

Saranno eseguiti, da parte del Coordinatore per l'esecuzione, periodici sopralluoghi sul cantiere tesi ad accertare la corretta applicazione del PSC. Per ciascun sopralluogo verrà redatto un verbale controfirmato dal direttore tecnico del cantiere o dal preposto. Copia del verbale sarà depositata nell'ufficio del cantiere. Nel verbale saranno incluse disposizioni di dettaglio, relative alla sicurezza, anche a parziale modifica ed integrazione del PSC.

In caso di accertamento di inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 del D.Lgs. 81/08 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100 dello stesso D.Lgs., il Coordinatore per l'esecuzione dovrà segnalare al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze riscontrate, e dovrà proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti.

Se, nel corso del sopralluogo, il Coordinatore per l'esecuzione verificherà l'esistenza di una situazione di

pericolo grave ed imminente, egli provvederà a sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate (art. 92, comma 1, lettera f), D.Lgs. 81/08). Subito dopo ne darà comunicazione al datore di lavoro o ai suoi rappresentanti e redigerà apposito verbale.

La sospensione della lavorazione dovrà essere mantenuta fino alla nulla osta del Coordinatore per l'esecuzione alla ripresa del lavoro, dopo avere constatato l'eliminazione della causa che l'ha determinata.

### **5.3 AGGIORNAMENTI DEL PIANO DI SICUREZZA**

Gli aggiornamenti del PSC, a cura del Coordinatore per l'esecuzione, saranno effettuati in occasione di circostanze che modifichino sostanzialmente il contenuto del piano ed abbiano carattere generale e non specifico.

In caso di aggiornamento del PSC, il Coordinatore per l'esecuzione potrà chiedere alle imprese esecutrici

l'aggiornamento del relativo POS. In occasione di revisioni del piano di sicurezza e coordinamento, il Coordinatore per l'esecuzione prenderà le iniziative necessarie per informare i responsabili di tutte le imprese esecutrici, interessate dalle modifiche, sul contenuto delle modifiche apportate.

### **5.4 USO COMUNE DI ATTREZZATURE E SERVIZI**

Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono state definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.

In particolare:

- impianti quali gli impianti elettrici;
- Infrastrutture quali i servizi igienico - assistenziali, viabilità, ecc.
- Attrezzature quali la centrale di betonaggio, la gru e/o l'auto-gru, le macchine operatrici, ecc.
- Mezzi e servizi di protezione collettiva quali ponteggi, impalcati, segnaletica di sicurezza, avvisatori
- acustici, cassette di pronto soccorso, funzione di pronto soccorso, illuminazione di emergenza, estintori,
- funzione di gestione delle emergenze, ecc.
- Mezzi logistici (approvvigionamenti esterni di ferro lavorato e calcestruzzo preconfezionato).

La regolamentazione andrà fatta indicando, da parte della Impresa esecutrice:

- il responsabile della predisposizione dell'impianto/servizio con i relativi tempi;
- le modalità e i vincoli per l'utilizzo degli altri soggetti;
- le modalità della verifica nel tempo ed il relativo responsabile.

E' fatto, dunque, obbligo all'impresa esecutrice di indicare nel Piano Operativo di Sicurezza, in caso di subappalti, tutte le misure di dettaglio al fine di regolamentare in sicurezza l'utilizzo comune di tutte le attrezzature e servizi di cantiere, nonché di indicare le modalità previste per la relativa verifica.

Come previsto al punto 2.3.5. dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integrerà il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto

previsto e, previa consultazione delle stesse imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indicherà la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

#### **5.5 MODALITÀ PER L'ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO E LA COOPERAZIONE**

Per il coordinamento e la cooperazione sono previste riunioni fra le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi. Il CSE convoca la riunione invitando le imprese appaltatrici a convocare i propri subappaltatori già individuati.

Le riunioni verranno indette dal CSE e verbalizzate.

Sono previste le seguenti riunioni:

1. Prima dell'apertura del cantiere con le imprese appaltatrici e i relativi subappaltatori già individuati. In tale riunione tutte le imprese esecutrici (appaltatrici e subappaltatori) dovranno consegnare al CSE i relativi POS ed altra documentazione richiesta a loro carico dal PSC.
2. Prima dell'ingresso in cantiere di nuove imprese esecutrici e lavoratori autonomi;
3. Riunioni periodiche in base all'evoluzione dei lavori.

Nel caso si verificasse la necessità di intervento di altri soggetti non previsti, sarà cura del CSE individuare le relative misure di coordinamento e sarà comunque obbligo di tutte le imprese e dei lavoratori autonomi attenersi a tali misure.

#### **5.6 REQUISITI MINIMI DEL POS**

All'inizio di ogni attività, le ditte appaltatrici dovranno presentare al Coordinatore in Fase di Esecuzione un

proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) in ottemperanza al D. Lgs. 81/08.

Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del D.Lgs. 81/08, in riferimento al singolo cantiere interessato.

Il POS deve considerarsi quale piano di dettaglio rispetto a quanto indicato nel presente Piano della Sicurezza e di Coordinamento.

Esso deve contenere almeno i seguenti elementi:

- Dati identificativi dell' Impresa esecutrice
- il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici
- di cantiere; la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari; i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
- il nominativo del medico competente (ove previsto); il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione; i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
- il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
  
- Indicazione delle specifiche MANSIONI, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC;

- l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

**Procedure complementari e di dettaglio da esplicitare**

Il POS dell'impresa affidataria dell'appalto deve inoltre contenere:

- L'indicazione dei subappalti in termini di giornate lavorative e di numero di lavoratori impiegati in media nel cantiere.
- La previsione delle date o delle fasi lavorative di inizio e fine di ciascun subappalto previsto.

CHECK LIST PER LA VALUTAZIONE DEL POS DELL'IMPRESA

<b>CANTIERE DI: PIANO OPERATIVO DELL'IMPRESA: PRESENTATO IN DATA:</b>			
<b>CONTENUTI</b>	<b>PRESENTI</b>	<b>RICHIESTA DI INTEGRAZIONI/MODIFICHE</b>	<b>NOTE</b>
1.E' stato inserito il nominativo del datore di lavoro?	SI NO		
2.Sono riportati gli indirizzi e i riferimenti telefonici della sede legale dell'impresa?	SI NO		
3.Sono riportati gli indirizzi e i riferimenti telefonici del cantiere?	SI NO		
4.Sono indicate la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice dei lavori?	SI NO		
5.Sono indicate la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dai lavoratori autonomi subaffidatari?	SI NO		
6.Sono indicati i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere?	SI NO		
7.Sono indicati i nominativi del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato?	SI NO		
8.E' stato inserito il nominativo del RSPP?	SI NO		
9.E' stato inserito il nominativo del medico competente?	SI NO		
10. Sono presenti i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capo cantiere?	SI NO		
11. Sono indicati il numero e le relative qualifiche dei	SI NO		

lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice?			
12. Sono indicati il numero e le relative qualifiche dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa?	SI	NO	
13. Sono indicate le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice?	SI	NO	
14. Sono descritte le attività che si svolgeranno in cantiere?	SI	NO	
15. Sono indicate le modalità organizzative delle attività lavorative?	SI	NO	
16. Sono indicati gli eventuali turni di lavoro?	SI	NO	
17. Sono elencati i ponteggi, i ponti su ruote a torre e le altre opere provvisorie di notevole importanza, impiegati in cantiere?	SI	NO	
18. Sono indicati le macchine e gli impianti utilizzati in cantiere?	SI	NO	
19. Sono elencate le sostanze e i preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza?	SI	NO	
20. E' riportato l'esito del rapporto di valutazione del rumore?	SI	NO	
21. Sono definite le misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere?	SI	NO	
22. E' presente la documentazione in merito all'informazione e alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere?	SI	NO	
23. E' presente la firma per "presa visione" del POS da parte del RLS o del RLST (almeno 10 giorni dell'inizio dei lavori)?	SI	NO	
24. Sono elencati i DPI forniti ai lavoratori occupati in cantiere?	SI	NO	
25. Se richieste dal PSC, sono	SI	NO	

definite le procedure complementari e di dettaglio?			
---	--	--	--

#### **5.7 MODALITÀ DI CONSULTAZIONE DEL RLS**

Ciascuna impresa prima dell'accettazione del piano consulta il proprio RLS (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza) e gli fornisce eventuali chiarimenti. E' facoltà del RLS formulare proposte sui contenuti del piano (art. 14 del decreto). Il mod. relativo alla consultazione del RLS, viene compilato e firmato dallo stesso e a cura dell'impresa viene trasmesso al CSE unitamente all'altra documentazione.

#### **5.8 INFORMAZIONE DEI LAVORATORI**

I Lavoratori presenti in cantiere dovranno essere tutti informati e formati sui rischi presenti nel cantiere

stesso, secondo quanto disposto dal D.Lgs 81/08.

Durante l'esecuzione dei lavori l'impresa procederà alla informazione e formazione dei propri lavoratori

mediante:

- Incontro di presentazione del PSC e del POS (la partecipazione alla riunione dovrà essere verbalizzata).
- Incontri periodici di aggiornamento dei lavoratori relativamente alle problematiche della sicurezza presenti nelle attività ancora da affrontare e per correggere eventuali situazioni di non conformità. Gli incontri saranno realizzati durante il proseguo dei lavori con cadenza almeno quindicinale. La partecipazione alla riunione sarà verbalizzata. Il verbale dovrà essere allegato al POS.
- Informazioni verbali durante l'esecuzione delle singole attività fornite ai lavoratori dal responsabile del cantiere.

#### **5.9 VISITATORI DEL CANTIERE**

L'impresa appaltatrice dovrà adoperarsi affinché tutto il personale ESTRANEO AI LAVORI (visitatori quali committente, organo di vigilanza, direttore dei lavori, coordinatore in fase di esecuzione, ecc.) sia fornito dei

mezzi necessari di protezione individuale quando entra nei cantieri di lavoro e a tal fine dovrà avere tali DPI

a disposizione; i visitatori potranno comunque accedere ai cantieri di lavoro solo quando hanno ottenuto

l'autorizzazione del capocantiere secondo una procedura che dovrà essere indicata nel piano operativo ma che preveda, oltre alla distribuzione dei dpi necessari, anche le istruzioni da dare agli estranei in merito ai pericoli cui andranno incontro e quindi le zone a cui non accedere e/o le modalità di visita e controllo da attuare.

#### **5.10 PRESCRIZIONI PER USO COMUNE DI MACCHINE, ATTREZZATURE, IMPIANTI**

Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.

Nel cantiere in esame oltre all'uso comune delle baracche di cantiere ed eventualmente delle aree di parcheggio dei mezzi durante le pause di lavoro, si configura la possibilità dell'utilizzo in comune degli impianti anche se ogni impresa utilizzerà i propri mezzi d'opera e le proprie attrezzature.

E' necessario rispettare quanto segue:

- i responsabili tecnici o i capo cantiere delle varie ditte si contattano quotidianamente, prima dell'inizio dei lavori, in modo da evitare di operare in contemporanea nella stessa zona; se, per qualche motivo, fosse necessaria la copresenza di addetti si deve pianificare il dettaglio delle attività, verificando la posizione degli stoccaggi provvisori dei materiali e delle attrezzature, il transito dei cavi e quant'altro possa recare disturbo o intralcio alle altrui lavorazioni.

### **5.11 IDENTIFICAZIONE DEI LAVORATORI PRESENTI IN CANTIERE**

Ai sensi dell'art. 6 della Legge n° 123 del 3 agosto 2007, tutto il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice dovrà essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le Generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

I lavoratori dovranno essere informati di essere tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro.

## **6\_GESTIONE DELLE EMERGENZE**

Qualora non venga disposto diversamente dal contratto di affidamento dei lavori, la gestione dell'emergenza è a carico dei datori di lavoro delle ditte esecutrici dell'opera, i quali dovranno designare preventivamente gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi e all'evacuazione.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dei lavori devono adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori, nonché per il caso di pericolo grave ed immediato.

Al fine di porre in essere gli adempimenti di cui sopra i datori di lavoro:

- organizzano i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- designano, tenendo conto delle dimensioni dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, i lavoratori incaricati di attuare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendio, e gestione dell'emergenza. Il datore di lavoro che non provveda direttamente designa uno o più lavoratori incaricati di attuare i provvedimenti necessari al pronto soccorso e assistenza medica;
- programmano gli interventi, prendono i provvedimenti e danno istruzioni affinché i lavoratori possano, in caso di pericolo grave ed immediato che non può essere evitato, cessare la loro attività ovvero mettersi al sicuro abbandonando il posto di lavoro;
- prendono provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza ovvero per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili.

### **6.1 OBIETTIVI DEL PIANO DI EMERGENZA**

Le seguenti procedure di emergenza si pongono l'obiettivo di indicare le misure di emergenza da attuare nei casi di pronta evacuazione dei lavoratori, al verificarsi di incendio o di altro pericolo grave ed immediato, e nei casi in cui è necessario fornire un primo soccorso al personale colpito da infortunio.

In particolare, prescrive:

- le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d'incendio;
- le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e da altre persone presenti;
- le disposizioni per richiedere l'intervento dei Vigili del fuoco e del Servizio di Pronto Soccorso pubblico;
- gli interventi di primo soccorso da attuare nei confronti di eventuale infortunio.



## **6.2 PRESIDI PREVISTI**

Saranno previsti in cantiere anche gli estintori portatili ad anidride carbonica o a polvere che andranno installati nei pressi del quadro di distribuzione dell'energia elettrica ed in prossimità dei macchinari per le lavorazioni.

## **6.3 AZIONI CHE I LAVORATORI DEVONO METTERE IN ATTO IN CASO D'INCENDIO**

Nel caso in cui il lavoratore ravvisi un incendio deve:

- non perdere la calma;
- valutare l'entità dell'incendio;
- telefonare direttamente ai Vigili del Fuoco per la richiesta del pronto intervento;
- applicare le procedure di evacuazione.

## **6.4 PROCEDURE DI EVACUAZIONE FINO AL PUNTO DI RACCOLTA**

Nel caso in cui il lavoratore è avvisato dell'emergenza incendio, o di altra calamità deve porre in atto le seguenti azioni:

- a) non perdere la calma;
- b) abbandonare il posto di lavoro evitando di lasciare attrezzature che ostacolano il passaggio di altri lavoratori;
- c) percorrere la via d'esodo più opportuna in relazione alla localizzazione dell'incendio, evitando, per quanto possibile, di formare calca;
- d) raggiungere i luoghi sicuri indicati anche nella planimetria delle vie di fuga allegate al presente piano ed attendere l'arrivo dei soccorsi;
- e) rimanere nelle vicinanze del punto di raccolta sino all'avvenuto appello fatto dai preposti.

Gli addetti all'emergenza devono applicare le seguenti procedure:

- a) in caso di incendio di modesta entità intervengono con i mezzi estinguenti messi a loro disposizione;
- b) in caso di incendio valutato non domabile devono attivare le seguenti procedure di evacuazione rapida:
  1. valutare quale via d'esodo sia più opportuna percorrere e indicarla agli altri lavoratori;
  2. accertarsi che sia stato dato l'allarme emergenza;
  3. servirsi dell'estintore per aprire l'eventuale incendio che ostruisce la via d'esodo;
  4. attivare la procedura per segnalare l'incendio o altra emergenza ai Vigili del fuoco e/o ad altri Centri di coordinamento di soccorso pubblico e richiedere, se del caso, l'intervento del pronto soccorso sanitario;
  5. raggiungere il luogo sicuro di raccolta dei lavoratori e procedere alla identificazione delle eventuali persone mancanti servendosi dell'elenco dei presenti al lavoro;
  6. attendere l'arrivo dei soccorsi pubblici e raccontare l'accaduto.

## **6.5 MODALITÀ DI CHIAMATA DEI SOCCORSI PUBBLICI**

All'interno del cantiere sarà disponibile un telefono per chiamate esterne.

Colui che richiede telefonicamente l'intervento, deve comporre il numero appropriato alla necessità (vigili del fuoco per l'incendio, croce rossa o altro per richiesta ambulanza) tra quelli indicati nell'elenco sottostante. Deve comunicare con precisione l'indirizzo e la natura dell'evento, accertandosi che l'interlocutore abbia capito con precisione quanto detto.

Numeri esterni da comporre per la richiesta d'intervento dei servizi pubblici sono i seguenti:

- Vigili del Fuoco 115;
- Unità di pronto soccorso (ospedale) 118;
- Soccorso pubblico d'emergenza (polizia) 113;
- Carabinieri 112.

## **6.6 VERIFICHE E MANUTENZIONI**

Il personale addetto all'emergenza deve effettuare i seguenti controlli periodici:

CONTROLLI

PERIODICITÀ

Fruibilità dei percorsi d'esodo (assenza di ostacoli)

giornaliera

Verifica estintori:

- presenza giornaliera
- accessibilità giornaliera
- istruzioni d'uso ben visibili settimanale
- sigillo del dispositivo di sicurezza non manomesso settimanale
- indicatore di pressione indichi la corretta pressione settimanale
- cartellino di controllo periodico sia in sede e correttamente compilato settimanale

### 6.7 PROCEDURE DI PRIMO SOCCORSO

In cantiere è statisticamente accertato che le tipologie di lesioni con accadimento più frequente sono le ferite, le fratture e le lussazioni, distorsioni e contusioni.

Inoltre, richiedono particolare attenzione l'elettrocuzione e la intossicazione.

Per queste lesioni devono essere attuate le misure descritte di seguito.

Il lavoratore che dovesse trovarsi nella situazione di essere il primo ad essere interessato da un infortunio accaduto ad un collega deve:

1. valutare sommariamente il tipo d'infortunio;
2. avvisare prontamente l'addetto al pronto soccorso, accertandosi che l'avviso sia ricevuto con chiarezza e, se del caso, avvisare i soccorsi pubblici.

### 6.8 NORME A CARICO DELL'ADDETTO AL PRONTO SOCCORSO

L'addetto al pronto soccorso deve inoltre provvedere alle seguenti misure di primo intervento.

#### a) Ferite gravi

- allontanare i materiali estranei quando possibile;
- pulire l'area sana circostante la ferita con acqua e sapone antisettico;
- bagnare la ferita con acqua ossigenata;
- coprire la ferita con una spessa compressa di garza sterile;
- bendare bene e richiedere l'intervento di un medico o inviare l'infortunato in ospedale.

#### b) Emorragie

- verificare nel caso di emorragie esterne se siano stati attuati i provvedimenti idonei per fermare la fuoriuscita di sangue;
- in caso di una emorragia controllata con la semplice pressione diretta sulla ferita, effettuare una medicazione complessiva, sufficientemente stretta da mantenere il blocco dell'emorragia, ma non tanto da impedire la circolazione locale;
- in caso di sospetta emorragia interna mettere in atto le prime misure atte ad evitare l'insorgenza o l'aggravamento di uno stato di shock (distendere la vittima sul dorso od in posizione laterale con il viso reclinato lateralmente, allentare colletti e cinture, rimuovere un'eventuale dentiera, coprire con una coperta);
- sollecitare il trasporto in ospedale mediante autoambulanza.

#### c) Fratture:

- non modificare la posizione dell'infortunato;
- evitare di fargli assumere la posizione assisa od eretta, se non dopo aver appurato che le stesse non comportino pericolo;
- immobilizzare la frattura il più presto possibile;
- nelle fratture esposte limitarsi a stendere sopra la ferita, senza toccarla, delle compresse di garza sterile;
- non cercare mai di accelerare il trasporto del fratturato in ambulatorio e/o in ospedale con mezzi non idonei o pericolosi, onde evitare l'insorgenza di complicazioni;
- mantenere disteso il fratturato in attesa di una barella e/o di un'autoambulanza.

#### d) Ustioni

Risulta necessario un pronto ricovero in ospedale, per un trattamento di rianimazione, quando l'ustione coinvolge il 20% della superficie corporea, con lesioni che interessano l'epidermide e il derma, con formazione di bolle ed ulcerazioni (secondo grado), od il 15% della superficie corporea, con lesioni comportanti la completa distruzione della cute ed eventualmente dei tessuti sottostanti (terzo grado).

Si dovrà evitare:

- di applicare grassi sulla parte ustionata, in quanto possono irritare la lesione, infettandola e complicandone poi la pulizia;
- di usare cotone sulle ustioni con perdita dell'integrità della cute, per non contaminarle con frammenti di tale materiale;
- di rompere le bolle, per i rischi di infettare la lesione.

Primi trattamenti da praticare:

- in caso di lesioni molto superficiali (primo grado), applicare compresse di acqua fredda, quindi pomata antisettica - anestetica, non grassa;
- nelle ustioni di secondo grado, pulire l'area colpita dalle eventuali impurità presenti, utilizzando garza sterile e soluzioni antisettiche, immergere, poi, la lesione in una soluzione di bicarbonato di sodio, applicare, successivamente, pomata antisettica anestetica. Provvedere comunque ad inviare l'infortunato presso ambulatorio medico.
- in caso di ustioni molto estese o di terzo grado, con compromissione dello stato generale, provvedere all'immediato ricovero ospedaliero, richiedendo l'intervento di un'autoambulanza. In attesa, sistemare l'ustionato in posizione reclinata, con piedi alzati (posizione antishock), allontanare con cautela indumenti, togliere anelli e braccialetti, somministrare liquidi nella maggior quantità possibile.

Nelle ustioni da agenti chimici:

- allontanare immediatamente la sostanza con abbondante acqua;
- se il prodotto chimico è un acido, trattare poi la lesione con una soluzione di bicarbonato di sodio;
- se è una base, con una miscela di acqua ed aceto, metà e metà.

#### e) Elettrocuzioni

In caso di apnea, praticare la respirazione bocca-naso. Nel contempo, provvedere all'intervento di un'autoambulanza per poter effettuare, prima possibile, respirazione assistita con ossigeno e ricovero ospedaliero. Qualora mancasse il "polso", eseguire massaggio cardiaco.

#### Massaggio cardiaco esterno

Indicato per arresto cardiocircolatorio (azione cardiaca non rilevabile) in caso di:

- incidente da corrente elettrica;
- trauma arresto respiratorio primario;
- infarto cardiaco, ...

Tecnica:

1. far giacere il malato su di un piano rigido;
2. operatore in piedi o in ginocchio accanto al paziente;
3. gomiti estesi;
4. pressione al terzo inferiore dello sterno;
5. mani sovrapposte sopra il punto di pressione;
6. pressione verticale utilizzando il peso del corpo, con il quale lo sterno deve avvicinarsi di circa 5 cm alla colonna vertebrale;
7. frequenza: 80 - 100 al minuto;
8. controllare l'efficacia del massaggio mediante palpazione polso femorale;
9. associare ventilazione polmonare: il rapporto tra massaggio cardiaco e ventilazione deve essere di 5 ad 1;
10. non interrompere il massaggio cardiaco durante la respirazione artificiale.

#### Respirazione artificiale

Indicata per arresto respiratorio in caso di:

- arresto circolatorio;

- ostruzione delle vie aeree;
- paralisi respiratoria centrale per emorragia, trauma, intossicazione;
- paralisi respiratoria periferica, per paralisi neuromuscolare, farmaci.

Tecnica:

Assicurare la pervietà delle vie aeree (iperestendere il collo del malato e tenere sollevata la mandibola); per favorire la fuoriuscita di secrezioni o alimenti dalla bocca; porre il paziente su di un fianco, tenendo sempre la testa iperestesa.

Respirazione bocca naso:

1. estendere il capo indietro: una mano sulla fronte, l'altra a piatto sotto il mento;
2. spingere in avanti la mandibola e premere contro il mascellare in modo da chiudere la bocca;
3. la bocca dell'operatore circonda a tenuta l'estremità del naso, in modo da espirarvi dentro;
4. insufflare per tre secondi, lasciare il paziente espirare spontaneamente per due secondi; la frequenza che ne risulta è di 12 respiri al minuto;
5. osservare che il torace del paziente si alzi e si abbassi.
6. Se non è possibile utilizzare il naso (ferite), si può usare nella stessa maniera la bocca (respirazione bocca a bocca). In quest'ultimo caso è consigliabile l'uso di un tubo a due bocche.

#### f) Intossicazioni acute

In caso di contatto con la cute verificare se siano stati asportati i vestiti e se è stato provveduto alla pulizia della cute con acqua saponata. Se il contatto è avvenuto con acidi lavare con una soluzione di bicarbonato di sodio. Se, invece, il contatto è stato con una sostanza alcalina, lavare con aceto diluito in acqua o con una soluzione di succo di limone.

Se la sostanza chimica lesiva è entrata in contatto con gli occhi lavare abbondantemente con acqua o soluzione fisiologica, se non si conosce la natura dell'agente chimico; con una soluzione di bicarbonato di sodio al 2,5% nel caso di sostanze acide, con una soluzione glucosata al 20% e succo di limone nel caso di sostanze alcaline.

Se il lavoratore vomita adagiarlo in posizione di sicurezza con la testa più in basso del corpo, raccogliendo il materiale emesso in un recipiente.

Togliere indumenti troppo stretti, protesi dentarie ed ogni altro oggetto che può creare ostacolo alla respirazione

in caso di respirazione inadeguata con cianosi labiale praticare respirazione assistita controllando la espansione toracica e verificando che non vi siano rigurgiti.

Se vi è edema polmonare porre il paziente in posizione semieretta.

Se il paziente è in stato di incoscienza porlo in posizione di sicurezza.

In ogni caso, richiedere sempre l'immediato intervento di un medico o provvedere al tempestivo ricovero dell'intossicato in ospedale, fornendo notizie dettagliate circa le sostanze con cui è venuto a contatto.

## FIRME DI ACCETTAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Nome impresa	Generalità datore di lavoro	Firma
--------------	-----------------------------	-------



CALCOLO UOMINI GIORNO D.L. 494/96

CATEGORIE LAVORI	IMPORTO A BASE D'ASTA	IMPORTO NETTO	INC. % MANODOPERA	INC. MANODOPERA	SQUADRA TIPO	COSTO GIORN. SQUADRA	GIORNATE LAVORATIVE	UOMINI	UOMINI GIORNO
opere edili	78.909,34	78.909	40,00%	31.564	sq1	576	55	3	164
<b>TOT.</b>	<b>78.909,34</b>			<b>31.563,74</b>			<b>55</b>	<b>TOT.</b>	<b>164</b>
OPERAIO	PAGA ORARIA			operaio specializzato	operaio qualificato	operaio comune	UOMINI	COSTO GIORN.	
operaio specializzato	25,82		sq1	1	1	1	3	576	
operaio qualificato	24,19		sq2	2	2	1	5	976	
operaio comune	21,97		sq3	2	1	1	4	782	
				<b>TOTALE OPERAI</b>			<b>12</b>	<b>2.334</b>	



Schede attrezzature



## ELENCO SCHEDE ATTREZZATURE (allegato VI D.Lgs. 81/2008)

- A1- Andatoie e passerelle
- A2 - Argano a bandiera
- A3 - Attrezzi manuali
- A4 - Avvitatore elettrico
- A5 - Betoniera a bicchiere
- A6 - Carriola
- A7 - Cesoie elettriche
- A8 - Compressore con motore endotermico
- A9 - Ponte su cavalletti
- A10 - Ponteggio metallico fisso
- A11 - Ponteggio mobile o trabattello
- A12 - Scala doppia
- A13 - Scala semplice
- A14 - Trapano elettrico
- A15 - Troncatrice

### A1- ANDATOIE E PASSERELLE

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

#### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

Le andatoie e passerelle devono essere allestite a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori, e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali.

La pendenza di andatoie e passerelle non dovrà superare in nessun caso il 50 per cento, mantenendosi nelle situazioni ordinarie entro il 25 per cento.

Le andatoie lunghe (oltre i 6 m) devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa 40 cm).

#### RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

##### **1. CADUTA DALL'ALTO**

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

All'inizio di ciascun turno di lavoro, e periodicamente durante lo stesso, verificare la stabilità e la completezza dall'andatoia o passerella, con particolare attenzione alle tavole che compongono il piano di calpestio.

I parapetti sono opere che devono realizzarsi per impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vani finestra), ecc.

I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. Possono essere realizzati nei seguenti modi:

- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;

- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti.

I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

##### **2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO**

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

Qualora le andatoie o passerelle costituiscano un posto di passaggio non provvisorio e vi sia pericolo di caduta di materiali dall'alto, va predisposto un impalcato di sicurezza (parasassi).

## **A2- ARGANO A BANDIERA**

L'argano è un apparecchio di sollevamento costituito essenzialmente da un elevatore e dalla relativa struttura di supporto. Questo tipo di apparecchio di sollevamento viene generalmente preferito quando ci si trova in ambienti limitati con carichi non eccessivamente pesanti ed ingombranti, per cui non risulta conveniente l'utilizzazione della gru a torre.

Due sono i tipi presenti in commercio: l'argano a cavalletto e l'argano a bandiera, caratterizzati, principalmente, dal differente tipo di supporto.

L'argano a bandiera utilizza un supporto snodato, in maniera tale da consentire la rotazione dell'elevatore e viene utilizzato principalmente in ambienti ristretti e per sollevare carichi di modeste entità.

### **MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:**

Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione.

Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano:

a) l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);

b) la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali. Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte.

Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368.

Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.

I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressione, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile. Tali ganci, inoltre, dovranno essere conformati in maniera tale da impedire la fuoriuscita delle funi e/o delle catene o devono essere dotati all'imbocco di dispositivo di chiusura funzionante.

Alla base del castello di carico ed in prossimità dell'argano, devono essere esposti dei cartelli indicanti:

- le norme di sicurezza;
- la portata massima dell'elevatore;
- le istruzioni per l'imbracatura dei carichi;
- le segnalazioni per comunicare con il manovratore;
- le principali istruzioni d'uso.
- Dispositivi di sicurezza dell'argano.

L'argano deve essere dotato dei seguenti dispositivi di sicurezza, il cui funzionamento andrà verificato al termine delle operazioni di montaggio:

- dispositivo fine corsa di discesa e salita del gancio;
- dispositivo limitatore di carico;
- arresto automatico del carico in caso di interruzione dell'energia elettrica, anche su una sola fase;
- dispositivo di frenatura per il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo;
- dispositivo di fine corsa alla traslazione per il carrello dell'argano a cavalletto.

Non devono utilizzarsi altri sistemi di ancoraggio diversi da quello indicato dal costruttore ed illustrati nel libretto di istruzioni. In

particolare:

i bracci girevoli portanti l'argano devono essere fissati, mediante staffe, con bulloni a vite muniti di dado e controdado, a parti stabili quali pilastri in cemento armato, ferro o legno; se l'argano dovrà essere collocato su un ponteggio, si dovrà provvedere a raddoppiare il montante su cui va fissato, rinforzando il ponteggio secondo il progetto obbligatorio redatto da un tecnico abilitato; qualora l'argano venga montato ad un piano intermedio, si dovrà provvedere a sbadacchiare il palo di sostegno tra i due solai.

### **RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO**

#### **1. CADUTA DALL'ALTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Le lavorazioni in cui può essere impiegato l'apparecchio di sollevamento sono solo quelle di sollevamento e di

trasporto materiali in tiri verticali. E' assolutamente vietato utilizzare la macchina nei casi seguenti:

- con portate superiori a quelle previste sul libretto di omologazione;
- per sradicare alberi, pali, massi e qualunque cosa si trovi interrata;
- per strappare casseformi di ragguardevole entità;
- per il trasporto, anche breve, di persone.

## **2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Sono affidate ai datori di lavoro, che le esercitano a mezzo di personale specializzato dipendente o da essi scelto, le verifiche trimestrali delle funi e catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento. I risultati di tale verifica verranno annotati sul libretto di omologazione.

Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 chilogrammi, esclusi quelli azionati a mano e quelli già soggetti a speciali disposizioni di legge, devono essere sottoposti a verifica, una volta all'anno (a cura dell'ASL-PMP competente per zona), per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori.

Periodicamente andranno eseguiti controlli sullo stato delle funi, delle catene e dei ganci, sostituendo quelli in cattivo stato, con nuovi pezzi di equivalenti caratteristiche; inoltre andrà verificato il serraggio dei bulloni ed il regolare rifornimento di lubrificante agli ingrassatori.

Le funi e le catene devono essere protette dal contatto contro gli spigoli vivi del materiale da sollevare mediante angolari e paraspigoli metallici. I tiranti dell'imbracatura non devono formare un angolo al vertice superiore a 60°, per evitare eccessive sollecitazioni negli stessi (infatti a parità di carico la sollecitazione delle funi cresce con l'aumentare dell'angolo al vertice).

All'inizio di ogni turno di lavoro, si dovrà provvedere alla verifica del corretto funzionamento dei freni, dei limitatori di corsa, degli altri dispositivi di sicurezza e segnalazione e dei dispositivi di chiusura dei ganci.

Dovranno essere sollevati solo carichi ben imbracati ed equilibrati: per accertare il soddisfacimento delle condizioni suddette, basterà sollevare il carico di pochi centimetri ed osservare, per alcuni istanti, il suo comportamento. Devono essere utilizzati solo dispositivi e contenitori adatti allo specifico materiale da utilizzare: è consigliabile utilizzare imbracci predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata. In particolare:

- la forca potrà essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli automezzi, e comunque senza mai superare, con il carico, altezze da terra superiori a 2 m;

- i cassoni metallici (o dispositivi analoghi in grado di impedire il disperdimento del carico, come, ad esempio, benne o ceste) dovranno essere utilizzati per il sollevamento ed il trasporto di materiali minuti.

Prima del sollevamento verificare la perfetta chiusura dei dispositivi del gancio.

Sollevare i carichi solo dopo aver ricevuto il segnale prestabilito dal personale incaricato all'imbracatura.

Le manovre di sollevamento possono aver inizio solo dopo che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento. Il manovratore potrà iniziare le manovre di sollevamento solo se ha la perfetta visibilità della zona delle operazioni o se è coadiuvato a terra da lavoratori incaricati esperti. Le manovre di partenza e di arresto devono effettuarsi con gradualità in modo da evitare bruschi strappi e ondeggiamenti del carico.

Le manovre eseguite da un apparecchio di sollevamento, dovranno essere immediatamente sospese nei seguenti casi:

- in presenza di nebbia o di scarsa illuminazione;
- in presenza di vento forte;
- nel caso in cui le persone esposte al rischio di caduta dei carichi, non si spostino dalla traiettoria di passaggio.

## **2. ELETTROCUZIONE**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

L'alimentazione elettrica dell'apparecchio di sollevamento dovrà avvenire mediante cavo di alimentazione flessibile multipolare.

L'apparecchio di sollevamento dovrà, inoltre, essere dotato di interruttore generale e differenziale ubicati sul quadro elettrico.

Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno

prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori,

tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli

usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato. Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti,

in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere

realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

- l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);
- l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).
- Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni.

Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

- il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con
- possibilità di rottura dell'isolamento);
- la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio

seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una

interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta.

Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Tutte le macchine di classe I, quali ad esempio betoniera, argani, gru, ecc., devono essere collegate all'impianto di terra. Il collegamento all'impianto di terra deve avvenire tramite un conduttore di protezione di colore giallo-verde, avente la stessa sezione dei conduttori di fase, e comunque non minore di 35 mm<sup>2</sup>.

### **A3- ATTREZZI MANUALI**

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

Rischi: le possibili cause di infortunio sono conseguenti al contatto traumatico con la parte lavorativa dell'utensile, sia di chi lo adopera che di terzi, o al cattivo stato dell'impugnatura.

Prevenzioni: dovranno utilizzarsi utensili in buono stato ed adeguati alla lavorazione che si sta eseguendo, avendo cura di distanziare adeguatamente terzi presenti, e riponendoli, soprattutto nei lavori in quota, negli appositi contenitori, quando non utilizzati.

RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

#### **1. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Fornire ai lavoratori adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.

Utilizzare gli appositi contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

## **2. COLPI, TAGLI, PUNTURE, ABRASIONI**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Fornire ai lavoratori utensili adeguati all'impiego cui sono destinati. Fornire ai lavoratori utensili in buone condizioni: verificare il corretto fissaggio del manico, sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature, per punte e scalpelli fornire idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Al termine del turno di lavoro controllare lo stato di usura degli utensili utilizzati, quindi pulirli e riporli ordinatamente.

Selezionare il tipo di utensile adeguato al lavoro da eseguirsi.

Controllare che l'utensile non sia deteriorato: verificare il corretto fissaggio del manico, per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi.

## **A4- AVVITATORE ELETTRICO**

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

### **MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:**

L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà: utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione; non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

### **RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO**

## **1. CESOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di

tutte le protezioni da organi mobili.

Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

## **2. ELETTROCUZIONE**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere

realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50° per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata su cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne

impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che: l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo); l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

- il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con
- possibilità di rottura dell'isolamento);
- la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

- avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;
- avere portata inferiore a quella della presa;
- essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;
- essere usati in prese con interruttori di blocco;

- essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

- Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili.

Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :

- apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola

- (trasformatore di isolamento);

- apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

- essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

- essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratorii per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di

toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

## A5- BETONIERA A BICCHIERE

Destinate alla produzione di malte e calcestruzzi, le betoniere sono macchine composte essenzialmente da una tazza che accoglie al suo interno i vari componenti dell'impasto e fornita di specifici raggi per la miscelazione. L'operazione di impasto avviene per rotazione della macchina o per rotazione dei raggi, in movimento rispetto alla macchina.

I vari sistemi di betonaggio, che si distinguono per la complessità dell'apparato, per le quantità di impasto prodotto all'ora e per i sistemi di caricamento e dosaggio dei componenti, possono ridursi a tre differenti tipi: betoniera a bicchiere, betoniera ad inversione di marcia e centrale di betonaggio.

La betoniera a bicchiere è una macchina di dimensioni contenute, costituita da una vasca di capacità solitamente di 300-500 litri, montata su di un asse a due ruote per facilitarne il trasporto.

Un armadio metallico laterale contiene il motore, che può essere elettrico o a scoppio e gli organi di trasmissione che, attraverso il contatto del pignone con la corona dentata, determinano il movimento rotatorio del panierino. L'inclinazione del bicchiere e il rovesciamento dello stesso per far fuoriuscire l'impasto è comandato da un volante laterale.

Durante il normale funzionamento il volante è bloccato, per eseguire la manovra di rovesciamento occorre sbloccare il volante tramite l'apposito pedale. L'operazione di carico e scarico della macchina è manuale. Solitamente questo tipo di macchina viene utilizzato per il confezionamento di malta per murature ed intonaci.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni

prodotte.

Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà: utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione; non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza.

Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

Ogni macchina deve avere gli organi di comando per la messa in moto e l'arresto ben riconoscibili e a facile portata del lavoratore; inoltre devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a conseguire lo stesso scopo.

Il lavoratore deve, prima di iniziare le lavorazioni, prendere visione della posizione del comando per l'arresto immediato di emergenza segnalando al preposto o al datore di lavoro, se tale posizione non dovesse essere facilmente raggiungibile.

La macchina dovrà sempre essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la macchina sono: verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina); verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina).

Per assicurare la stabilità della macchina si dovranno utilizzare gli appositi regolatori di altezza, se presenti o, in alternativa, assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre.

Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura.

Alla macchina dovrà essere allegata una dichiarazione di stabilità al ribaltamento, rilasciata dal costruttore e redatta da un tecnico abilitato.

Se lo scarico dell'impasto viene eseguito entro fosse nelle quali scendono le benne delle gru, i parapetti di protezione dovranno essere in grado di resistere all'urto accidentale di tali benne.

Il posto di manovra della betoniera dovrà essere realizzato in maniera tale da consentire una perfetta e totale visibilità di tutte le parti delle quali si determini il movimento.

La betoniera a bicchiere deve essere dotata dei seguenti dispositivi di protezione, la cui presenza ed efficienza andrà verificata al termine delle operazioni di montaggio e all'inizio di ogni turno di lavoro: il volante di comando azionante il ribaltamento del bicchiere deve avere i raggi accecati nei punti in cui esiste il pericolo di tranciamento; l'organo di comando, costituito dal pedale di sgancio del volante, deve essere dotato di protezione al di sopra ed ai lati; gli ingranaggi, le pulegge, le cinghie e gli altri organi di trasmissione del moto devono essere protetti contro il contatto accidentale tramite carter: lo sportello del vano motore della betoniera a bicchiere non costituisce protezione; nel caso che la pulsantiera di comando sia esterna al vano motore è bene che lo sportello venga chiuso con l'ausilio di un lucchetto.

## RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

### 1. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO

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

I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza

dell'attività lavorativa. Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

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



## **2. CESOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce alla scheda A5.

## **3. ELETTROCUZIONE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce alla scheda A4.

## **4. INALAZIONE POLVERI, FIBRE, GAS, VAPORI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

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

Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali

condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

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

quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

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

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

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

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

## **4. INVESTIMENTO E RIBALTAMENTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Se la betoniera è dotata di ruote pneumatiche per il traino, occorre controllarne lo stato manutentivo e la pressione di gonfiaggio, che i bulloni siano perfettamente serrati e che le guarnizioni siano in buono stato.

La stabilità della betoniera su ruote gommate deve essere garantita mediante l'utilizzo degli appositi freni e/o di cunei in legno. E' tassativamente vietato asportare le ruote della betoniera prima del suo utilizzo, in quanto modificando la configurazione della macchina rispetto a quella prevista dal costruttore, se ne pregiudica la stabilità.

In presenza di vento forte, superiore ai 72 km/h, dovranno sospendersi tutte le operazioni e provvedere ad un ancoraggio supplementare della betoniera, per evitare che possa ribaltarsi.

## **A6- CARRIOLA**

Attrezzatura di cantiere per la movimentazione manuale di materiali.

RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

### **1. COLPI, TAGLI, PUNTURE, ABRASIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

I manici della carriola devono essere dotati, alle estremità, di manopole antiscivolo.

La ruota della carriola deve essere mantenuta gonfia a sufficienza.

I lavoratori che usano la carriola dovranno utilizzarla solo spingendo, evitando di trascinarla.

Ai lavoratori è vietato usare la carriola con la ruota sgonfia e priva delle manopol

## **A7- CESOIE ELETTRICHE**

Attezzo elettrico per il taglio di lamiera, tondini di ferro, ecc.

RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

### **1. CESOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite

dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Durante l'uso delle cesoie ai lavoratori è fatto assoluto divieto di toccare le lame dell'attrezzo.

## **2. ELETTROCUZIONE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce alla scheda A4.

## **A8- COMPRESSORE CON MOTORE ENDOTERMICO**

I compressori sono macchine destinate alla produzione di aria compressa, che viene impiegata per alimentare macchine apposite, come i martelli pneumatici, vibratori, avvitatori, intonacatrici, pistole a spruzzo, ecc.. Sono costituite essenzialmente da due parti: un gruppo motore, endotermico o elettrico, ed un gruppo compressore che aspira l'aria dall'ambiente e la comprime.

I compressori possono essere distinti in mini o maxi compressori: i primi sono destinati ad utenze singole (basse potenzialità) sono montati su telai leggeri dotati di ruote e possono essere facilmente trasportati, mentre i secondi, molto più ingombranti e pesanti, sono finalizzati anche all'alimentazione contemporanea di più utenze.

### **MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:**

L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà: utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione; non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza.

Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

Ogni macchina deve avere gli organi di comando per la messa in moto e l'arresto ben riconoscibili e a facile portata del lavoratore; inoltre devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a conseguire lo stesso scopo.

Il lavoratore deve, prima di iniziare le lavorazioni, prendere visione della posizione del comando per l'arresto immediato di emergenza segnalando al preposto o al datore di lavoro, se tale posizione non dovesse essere facilmente raggiungibile.

La macchina dovrà sempre essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e

manutenzione fornito dal costruttore.

Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la macchina sono: verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina); verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina).

Per assicurare la stabilità della macchina si dovranno utilizzare gli appositi regolatori di altezza, se presenti o, in alternativa, assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre.

Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura.

Sulla macchina deve essere applicata, ad opera del costruttore, una targhetta indicante:

- il nome del costruttore,
- l'anno di costruzione ed il luogo,
- la temperatura e pressione di progetto,
- il numero di matricola dell'apparecchio,
- la data della prova più recente cui è stata sottoposta la macchina,
- il marchio dell'ISPEL.

Il compressore deve essere corredato, oltre che della normale documentazione (libretto di garanzia e manutenzione), del libretto matricolare da cui è possibile desumere a quale classe di tipologia di recipienti in pressione appartiene e, conseguentemente, le competenze in merito ai controlli periodici.

I compressori devono essere provvisti di una valvola di sicurezza tarata per la pressione massima di esercizio e di dispositivo che arresti automaticamente il lavoro di compressione al raggiungimento della pressione massima d'esercizio. Prima e durante le lavorazioni, deve essere verificata l'integrità del rivestimento fonoassorbente e/o di tutti i dispositivi preposti alla riduzione del rumore prodotto ai valori di norma.

Il compressore deve essere dotato di adeguate protezioni (carter, ecc.) dal contatto con organi mobili (cinghie, volani, pulegge, ecc.) e con parti ad elevata temperatura: tali protezioni dovranno essere realizzate con griglie a maglia fitta o con lamiera continua. Gli organi mobili di cui sopra dovranno essere protetti, inoltre, dalle polveri inevitabilmente presenti in cantiere.

Il compressore deve essere installato in un'area avente estensione sufficiente a garantire adeguati spazi di servizio.

Prima e durante le lavorazioni deve essere verificata la regolarità di funzionamento dei manometri e termometri, di cui il compressore deve essere obbligatoriamente dotato. Tali strumenti vanno mantenuti in maniera tale che le loro indicazioni risultino chiaramente visibili da chiunque.

Prima e durante le lavorazioni deve essere verificata l'efficienza del dispositivo automatico di arresto del motore, obbligatoriamente presente sul compressore, e la cui funzione è intervenire al raggiungimento della pressione massima di esercizio.

All'inizio delle lavorazioni, e prima dell'avviamento del compressore, deve essere aperto il rubinetto dell'aria fino al raggiungimento dello stato di regime del motore.

## RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

### 1. CESOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda A9.

### 2. INALAZIONE POLVERI, FIBRE, GAS, VAPORI

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda A10.

### 3. INCENDI O ESPLOSIONI

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Se per l'avviamento del motore deve essere utilizzato lo speciale spray, devono essere seguite scrupolosamente tutte le istruzioni d'uso.

La macchina deve essere posizionata lontano da materiali infiammabili.

Il carburante dovrà essere trasportato in recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature. Durante il rifornimento di carburante o la ricarica delle batterie, evitare accuratamente la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille.

Non deve essere utilizzato in alcun caso un combustibile diverso da quello indicato dal costruttore.

Prima e durante le lavorazioni deve verificarsi che non vi siano perdite di carburante.

Quando nell'ambiente di lavoro sono presenti polveri di natura infiammabile o esplosiva come zucchero, amido, alluminio, magnesio

e leghe di questi ultimi materiali, non si devono utilizzare getti di aria compressa, a meno che non si sia provveduto ad umidificare l'aria dell'ambiente portandola ad una umidità relativa di almeno il 70%.

### 4. INVESTIMENTO E RIBALTAMENTO

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Se il compressore è dotato di ruote pneumatiche per il traino, occorre controllarne lo stato manutentivo e la pressione di gonfiaggio, che i bulloni siano perfettamente serrati e che le guarnizioni siano in buono stato.

La stabilità dei compressori su ruote gommate deve essere garantita mediante l'utilizzo degli appositi freni e/o di cunei in legno. E' tassativamente vietato asportare le ruote del compressore prima del suo utilizzo, in quanto modificando la configurazione della macchina rispetto a quella prevista dal costruttore, se ne pregiudica la stabilità.

### 5. SCOPPIO

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Prima e durante le lavorazioni, deve essere controllata l'efficienza del filtro posto sul condotto di aspirazione

dell'aria esterna per trattenerne le polveri: un suo cattivo stato di funzionamento potrebbe comportare l'intasamento dei condotti e/o l'immissione di gas e vapori provenienti dall'esterno con conseguente pericolo di esplosione.

Prima e durante le lavorazioni deve essere controllata l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio.

## **6. VIBRAZIONI**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

## **A9- PONTE SU CAVALLETTI**

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

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

### **RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO**

#### **1. CADUTA DALL'ALTO**

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

Evitare di concentrare carichi sugli impalcati (più persone o diversi materiali) specialmente in mezzera delle tavole. Sull'impalcato si deve tenere solo il materiale strettamente necessario per l'immediato utilizzo durante il lavoro. E' necessario, inoltre, verificare lo spazio occupato dai materiali che deve sempre consentire il movimento in sicurezza degli addetti.

Non usare al posto dei cavalletti mezzi impropri come pacchi di mattoni, bidoni o scale a pioli.

La distanza massima tra due cavalletti consecutivi dipende dalla sezione delle tavole di legno che si andranno ad usare e cioè:

a - con sezione 30 x 5 cm e lunghezza 4 m. la distanza massima sarà di 3,60 m (quindi in questo caso è ammesso l'uso anche di due soli cavalletti per tavola);

b - con sezione al minimo di 20 x 4 cm e lunghezza 4 m. la distanza massima sarà 1,80 m

I ponti su cavalletti devono essere utilizzati solo a livello del suolo o di pavimento, mentre è vietato il loro uso su impalcati di ponteggi esterni o di altri ponti su cavalletti. Essi non devono comunque mai superare un'altezza di 2 metri.

Le tavole di legno che formano gli impalcati devono sempre appoggiare su tre cavalletti. Controllare che le tavole di legno dell'impalcato non abbiano nodi passanti che riducano più del 10% la sezione o fessurazioni longitudinali. In quest'ultimo caso occorre scartarle. Gli impalcati non dovranno presentare parti a sbalzo superiori a 20 cm. La larghezza degli impalcati dovrà essere al minimo di 90 cm e le tavole dovranno essere ben accostate e fissate tra di loro.

Qualora i ponti vengano usati in prossimità di aperture prospicienti il vuoto (vani scale, finestre, ascensori) con altezze superiori a 2 m l'impalcato dovrà essere munito di adeguato parapetto completo di tavola fermapiede. Nel caso ciò non fosse possibile si dovrà utilizzare un'adeguata cintura di sicurezza fissata a parti stabili.

I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, dovranno poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato.

Per l'accesso ai ponti su cavalletti si devono utilizzare scale a mano evitando di appoggiarle al ponte per pericolo di ribaltamento.

Non usare mai scale a mano sopra ai ponti su cavalletti.

Verificare che i cavalletti metallici non abbiano ruggine passante o segni di fessurazione specialmente nei punti di saldatura.

I parapetti sono opere che devono realizzarsi per impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vano finestra), ecc.

I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in

efficienza per l'intera durata del lavoro. Possono essere realizzati nei seguenti modi:

- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;

- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti.

I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

## **A10- PONTEGGIO METALLICO FISSO**

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

Essenzialmente si tratta di una struttura reticolare realizzata con elementi metallici.

Dal punto di vista morfologico le varie tipologie esistenti in commercio sono sostanzialmente riconducibili a due: quella a tubi e giunti e quella a telai prefabbricati.

La prima si compone di tubi (correnti, montanti e diagonali) collegati tra loro mediante appositi giunti, la seconda di telai fissi, cioè di forma e dimensioni predefinite, posti uno sull'altro a costituire la stilata, collegata alla stilata attigua tramite correnti o diagonali.

### **MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:**

Nei cantieri in cui vengono usati ponteggi metallici di H < m 20 e rientranti negli schemi tipo delle Autorizzazioni Ministeriali, deve essere tenuta, ed esibita su richiesta degli organi di controllo, copia del disegno esecutivo firmato dal responsabile di cantiere e la relativa Autorizzazione Ministeriale.

I ponteggi metallici di altezza superiore a m. 20,00 e le altre opere provvisorie, costituite da elementi metallici, o di notevole importanza e complessità, in rapporto alle loro dimensioni e ai sovraccarichi, devono essere realizzati in base ad un progetto, firmato da tecnico abilitato.

Nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro.

I ponteggi devono essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, salvo la deroga prevista dall'art.3 del D.M. 2/9/1968.

Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti (posti ad una distanza verticale non superiore a 2 m.) di cui uno può fare parte del parapetto, salvo la deroga prevista dall'art.4 del D.M. 2/9/1968.

Possono essere utilizzati elementi di ponteggi diversi, purché sia redatto specifico progetto.

Gli elementi metallici dei ponteggi (aste, tubi, giunti, basi) devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante.

Il responsabile del cantiere deve assicurarsi che il ponteggio venga montato conformemente al progetto, all'Autorizzazione Ministeriale e a regola d'arte.

È ammesso l'impiego di ponteggi con montanti ad interasse sup. a m. 1.80, purché muniti di relazione di calcolo.

Le opere provvisorie devono essere realizzate a regola d'arte e tenute in efficienza per la durata del lavoro; prima di reimpiantare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare quelli ritenuti non più idonei.

I vari elementi metallici devono essere difesi dagli agenti nocivi esterni con verniciatura, catramatura o protezioni equivalenti.

### **RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO**

#### **1. CADUTA DALL'ALTO**

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

Il montaggio del ponteggio non dovrà svilupparsi in anticipo rispetto allo sviluppo della costruzione: giunti alla prima soletta, prima di innalzare le casseforme per i successivi pilastri è necessario costruire il ponteggio al piano raggiunto e così di seguito piano per piano. In ogni caso il dislivello non deve mai superare i 4 metri.

L'altezza dei montanti deve superare di almeno m 1,20 l'ultimo impalcato o il piano di gronda.

È vietato salire o scendere lungo i montanti e gettare elementi metallici o qualsiasi altro oggetto dal ponteggio.

I parapetti sono opere che devono realizzarsi per impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vani finestra), ecc.

I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. Possono essere realizzati nei seguenti modi:

- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;

- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti.

I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

Durante le operazioni di montaggio e smontaggio del ponteggio, o ogni qualvolta i dispositivi di protezione collettiva non garantiscano da rischio di caduta dall'alto, il lavoratore dovrà far uso della cintura di sicurezza.

Nelle operazioni di ricezione del carico su ponteggi o castelli, utilizzare bastoni muniti di uncini, evitando accuratamente di sporgersi oltre le protezioni.

#### **2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO**

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

Nel caso che l'impalcato del ponteggio sia realizzato con tavole in legno, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti:

- dimensioni non inferiori 4 x 30 cm o 5 x 20 cm.;

- fissate adeguatamente, in modo da non scivolare sui traversi;

- risultare sovrapposte tra loro di circa 40 cm, con sovrapposizione che deve avvenire sempre in corrispondenza di un traverso (20 cm da una parte e 20 dall'altra);

- ogni tavola deve poggiare almeno su tre traversi e non presentare parti a sbalzo;

In ogni caso si dovrà verificare che le assi siano sempre ben accostate tra loro, al fine di evitare cadute di materiali (anche minuti) o attrezzi attraverso le eventuali fessure che andrebbero a crearsi. Nel caso che l'impalcato del ponteggio sia realizzato con tavole in metallo, andranno verificati l'efficienza del perno di bloccaggio e il suo effettivo inserimento.

Gli impalcati del ponteggio devono risultare accostati alla costruzione; solo per lavori di finitura, e solo per il tempo necessario a svolgere tali lavori, si può tenere una distanza non superiore a 20 cm; nel caso occorra disporre di distanze maggiori tra ponteggio e costruzione bisogna predisporre un parapetto completo verso la parte interna del ponteggio; qualora questo debba essere rimosso bisogna fare uso di cintura di sicurezza.

E' sempre necessario predisporre uno specifico progetto per la realizzazione del ponte di servizio per lo scarico dei materiali. I parapetti dovranno essere completamente chiusi, al fine di evitare che materiale scaricato possa cadere dall'alto. Le diagonali di supporto dello sbalzo devono scaricare la loro azione, e quindi i carichi della piazzola, sui nodi e non sui correnti, i quali non sono in grado di assorbire carichi di flessione se non minimi. Per ogni piazzola devono essere eseguiti specifici ancoraggi. Con apposito cartello dovrà essere indicato il carico massimo ammesso dal progetto.

Il ponteggio deve risultare ancorato a parti stabili della costruzione e deve essere realizzato come previsto dagli schemi tipo del libretto. Sono assolutamente da escludere ancoraggi su balconi o inferriate in quanto non sono considerate parti stabili e soprattutto non si possono realizzare ancoraggi utilizzando fil di ferro od altri materiali simili. Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo. Deve essere sempre presente un ancoraggio ogni 22 mq di superficie.

Tutte le zone di lavoro e di passaggio poste a ridosso del ponteggio devono essere protette da apposito parasassi (mantovana) esteso per almeno 1,20 m oltre la sagoma del ponteggio stesso; in alternativa si dovrà predisporre la chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante in modo da impedire a chiunque l'accesso. Il primo parasassi deve essere posto a livello del solaio di copertura del piano terreno e poi ogni 12 metri di sviluppo del ponteggio. Si può omettere il parasassi solo nella zona di azione dell'argano, quando questa zona venga recintata.

Prima di iniziare il montaggio del ponteggio è necessario verificare la resistenza del piano d'appoggio, che dovrà essere protetto dalle infiltrazioni d'acqua o cedimenti. La ripartizione del carico sul piano di appoggio deve essere realizzata a mezzo di basette.

Qualora il terreno non fosse in grado di resistere alle pressioni trasmesse dalla base d'appoggio del ponteggio, andranno interposti elementi resistenti, allo scopo di ripartire i carichi, come tavole di legno di adeguato spessore (4 o 5 cm). Ogni elemento di ripartizione deve interessare almeno due montanti ed è bene fissare ad essi le basette. Se il terreno risultasse non orizzontale si dovrà procedere o ad un suo livellamento, oppure bisognerà utilizzare basette regolabili, evitando rigorosamente il posizionamento di altri materiali (come pietre, mattoni, ecc.) di resistenza incerta e che, perciò, potrebbero rompersi sotto l'azione dei carichi trasmessi dal montante.

Applicare teli e/o reti di nylon sulla facciata esterna e verso l'interno dei montanti del ponteggio per contenere la caduta di materiali. Tale misura andrà utilizzata congiuntamente al parasassi e mai in sua sostituzione. Nel caso vengano adoperati reti di nylon o teli, poiché la loro presenza aumenta sensibilmente la superficie esposta al vento con un conseguente aumento delle sollecitazioni sul ponteggio (sollecitazioni che normalmente non vengono portate in conto nei calcoli presentati ai fini dell'autorizzazione ministeriale), deve essere predisposto una relazione di calcolo a firma di un professionista abilitato.

Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sospesi, per i ponti a sbalzo e quando vengano eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni. Tale opera può essere omessa anche nel caso che il piano di calpestio sia costituito da elementi metallici, ovvero che la distanza tra i traversi metallici su cui poggiano gli impalcati in legname non sia superiore a cm. 60 ed in ogni caso l'appoggio degli impalcati in legno avvenga almeno su tre traversi metallici.

Se si inseriscono nel ponteggio superfici aggiuntive quali tabelloni pubblicitari bisognerà provvedere ad una intensificazione degli ancoraggi valutando la loro resistenza in base ad un calcolo aggiuntivo.

Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro, deve assicurarsi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.

L'ancoraggio della carrucola alla struttura del ponteggio andrà eseguita adoperando idonei sistemi atti ad evitare il rischio di sganciamento (ad esempio ancorando la carrucola al ponteggio installando la dovuta controventatura). E' obbligatorio utilizzare ganci con chiusura di sicurezza e saldamente vincolati alla corda. E' obbligatorio perimetrare la zona sottostante con idonei sbarramenti. Verificare la portata delle carrucole (il doppio del carico da sollevare).

Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.

## **A11- PONTEGGIO MOBILE O TRABATTELLO**

Il ponte su ruote o trabattello è una piccola impalcatura che può essere facilmente spostata durante il lavoro consentendo rapidità di intervento.

È costituita da una struttura metallica detta castello che può raggiungere anche i 15 metri di altezza.

All'interno del castello possono trovare alloggio a quote differenti diversi impalcati.

L'accesso al piano di lavoro avviene all'interno del castello tramite scale a mano che collegano i diversi impalcati.

Trova impiego principalmente per lavori di finitura e di manutenzione, ma che non comportino grande impegno temporale.

#### RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

##### **1. CADUTA DALL'ALTO**

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

I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.

I ponti svilupparli devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture.

I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

Quando si effettuano lavori ad una altezza da terra maggiore di due metri si dovrà dotare il ponte di parapetti completi di tavola fermapiede su tutti e quattro i lati.

Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente.

Per la salita e la discesa dal trabattello, disporre all'interno dell'incastellatura scale che siano opportunamente protette contro la caduta (gabbia o aperture che non consentano l'attraversamento della persona). E' vietato salire o scendere lungo i montanti.

Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti.

I parapetti sono opere che devono realizzarsi per impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vani finestra), ecc.

I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. Possono essere realizzati nei seguenti modi:

- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;

- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti.

I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

Durante le operazioni di montaggio e smontaggio del ponteggio, o ogni qualvolta i dispositivi di protezione collettiva non garantiscano da rischio di caduta dall'alto, il lavoratore dovrà far uso della cintura di sicurezza.

Nelle operazioni di ricezione del carico su ponteggi o castelli, utilizzare bastoni muniti di uncini, evitando accuratamente di sporgersi oltre le protezioni.

##### **2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO**

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

I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.

E' vietato gettare dall'alto gli elementi metallici del ponte o qualsiasi altro oggetto dal ponteggio.

La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.

## **A12 – SCALA DOPPIA**

La scala doppia deriva dall'unione di due scale semplici incernierate tra loro alla sommità e dotate di un limitatore di apertura.

Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, opere di finitura ed impiantistiche, ecc..

#### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

Le scale devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso.

#### RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

##### **1. CADUTA DALL'ALTO**

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

Le scale devono possedere dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti. I pioli devono essere del tipo antisdrucchiolevole.

I pioli devono essere privi di nodi ed incastrati nei montanti.

Qualora la scala risulti adeguatamente vincolata, si deve agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa.

E' vietata la permanenza contemporanea di più lavoratori sulla scala; deve, inoltre, limitarsi il peso dei carichi da trasportare su di essa.

Viene vietato di salire sugli ultimi gradini o pioli della scala.  
E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.  
Il lavoratore che utilizza la scala, deve effettuare la salita e la discesa rivolgendosi sempre il viso verso di essa.  
Nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale.  
Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione.  
Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca la apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.  
E' assolutamente vietato lavorare a cavalcioni della scala.  
E' vietato l'uso della scala doppia su qualsiasi opera provvisoria.  
E' consentito l'accesso sulla eventuale piattaforma, e/o sul gradino sottostante, solo qualora i montanti siano stati prolungati di almeno 60 cm al di sopra di essa.  
E' vietato l'uso della scala doppia come supporto per ponti su cavalletto.

## **2. ELETTROCUZIONE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

E' vietato l'uso della scala in metallo per lavori su parti in tensione.

## **A13 – SCALA SEMPLICE**

La scala semplice è un'attrezzatura di lavoro costituita da due montanti paralleli, collegati tra loro da una serie di pioli trasversali incastrati e distanziati in egual misura.

Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, salita su opere provvisorie, opere di finitura ed impiantistiche.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

Le scale devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso.

RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

### **1. CADUTA DALL'ALTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Nel caso si adoperi una scala ad elementi innestabili o a sfilo, la sua lunghezza non deve superare i m 15, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse.

Le scale che servono a collegare stabilmente due ponti, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponte, devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano-parapetto.

Le scale in opera lunghe più di m 8 devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione.

Durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.

Nel caso si adoperi una scala ad elementi innestabili o a sfilo, deve sempre lasciarsi una sovrapposizione di almeno 5 pioli (1 metro).

Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra.

Durante l'uso le scale devono essere sistemate e vincolate. All'uso, secondo i casi, devono essere adoperati chiodi, graffe in ferro, listelli, tasselli, legature, saettoni, in modo che siano evitati sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni o inflessioni accentuate. La lunghezza delle scale a mano deve essere tale che i montanti sporgano di almeno un metro oltre il piano di accesso, anche ricorrendo al prolungamento di un solo montante, purché fissato con legatura di reggetta o sistemi equivalenti. Quando non sia possibile vincolare la scala, essa deve essere trattenuta al piede da altra persona.

La scala dovrà posizionarsi con un'inclinazione tale che la sua proiezione sull'orizzontale sia all'incirca pari ad 1/4 della sua lunghezza (75°).

Le scale a mano non devono mai essere utilizzate come passerelle o come montanti di ponti su cavalletti, né devono essere utilizzate sopra i piani di ponti su cavalletti e ponti a torre su ruote.

Qualora l'accesso a posti di lavoro negli scavi o in pozzi sia realizzato mediante scale semplici, le stesse devono disporsi sfalsate tra di loro, provvedendo a realizzare pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.

I montanti devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di m. 4 deve essere applicato anche un tirante intermedio.

Per le prescrizioni generiche vedi la voce relativa alla scheda A19

### **2. ELETTROCUZIONE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

E' vietato l'uso della scala in metallo per lavori su parti in tensione.

## **A14 – TRAPANO ELETTRICO**

Il trapano è un utensile di uso comune, adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale (legno, metallo, calcestruzzo, ecc.), ad alimentazione prevalentemente elettrica.



Esso è costituito essenzialmente da un motore elettrico, da un giunto meccanico (mandrino) che, accoppiato ad un variatore, produce un moto di rotazione e percussione, e dalla punta vera e propria. Il moto di percussione può mancare nelle versioni più semplici dell'utensile, così come quelle più sofisticate possono essere corredate da un dispositivo che permette di invertire il moto della punta.

#### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà: utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione; non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

#### RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

##### **1. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO**

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

Al termine del lavoro, bisogna riporre l'utensile nell'apposita custodia e conservarlo in luogo asciutto e sicuro.

Sospensione temporanea dell'uso dell'utensile.

Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere. In particolare, durante il lavoro su postazioni sopraelevate, come scale, ponteggi, ecc., gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta, nel tempo in cui non sono adoperati.

##### **2. CESCOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI**

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

Per le prescrizioni generiche vedi voce relativa alla scheda A9.

In nessun caso devono essere fissate al trapano le chiavi del mandrino con catene, cordicelle ecc.

La sostituzione della punta del trapano dovrà avvenire solo utilizzando gli attrezzi appropriati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione. La punta che si è scelto di montare deve essere adeguata al materiale sul quale si deve lavorare.

Durante l'uso del trapano bisogna evitare di esercitare su di esso una pressione eccessiva per evitare il rischio di danneggiare la punta. Al momento dell'uscita della punta dal foro, su di essa viene esercitata una forza notevole per cui, in questa fase, bisognerà avere particolare cura ed attenzione nell'impugnare l'attrezzo. Il moto della punta del trapano non deve mai essere arrestato sul pezzo in lavorazione.

Prima di iniziare la lavorazione devono essere valutati tutti i fattori che possono determinare il blocco della punta con la conseguente sfuggita di mano dell'utensile.

I pezzi da forare al trapano, che possono essere trascinati in rotazione dalla punta dell'utensile, devono essere trattenuti mediante morsetti od altri mezzi appropriati.

##### **2. ELETTROCUZIONE**

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

Vedi la voce relativa alla scheda A4.

##### **3. INALAZIONE POLVERI, GAS, FIBRE, VAPORI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi la voce relativa alla scheda A6.

#### **4. USTIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

Prima di iniziare una lavorazione si deve sempre controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione.

### **A15 – TRONCATRICE**

Troncatrice a motore di elevata potenza, per il taglio di qualsiasi tipo di materiale da costruzione, dal calcestruzzo ai tondini d'acciaio per armatura, ecc.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà: utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione; non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

#### **1. CESCOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza.

Verificare il corretto fissaggio dell'utensile e della tubazione d'acqua.

Per le prescrizioni generiche vedi voce relativa alla scheda A9.

#### **2. INALAZIONE POLVERI, GAS, FIBRE, VAPORI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

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

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

L'uso di macchine con motore endotermico in ambienti confinati è consentito solo in presenza di ventilazione sufficiente a smaltire i gas di scarico o, nel caso di ventilazione insufficiente, alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico od alla presenza di un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combustibili.

Prima e durante le lavorazioni è necessario verificare lo stato degli attacchi degli organi di scarico e che tali organi non interferiscano con prese d'aria di condizionatori o di altre macchine.

#### **3. USTIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda A22.

#### **4. VIBRAZIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.  
Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

Schede fasi lavorative

## ELENCO SCHEDE FASI DI LAVORAZIONE

- F1 - Esecuzione di recinzione di cantiere
- F2 - Esecuzione di barraccamenti di cantiere
- F3 - Impianto elettrico di cantiere
- F4 - Installazione gruppo elettrogeno
- F5 - Impianto messa a terra scariche atmosferiche
- F6 - Operazioni di carico - scarico - trasporto - sollevamento - stoccaggio materiali
- F7 - Trasporto in genere di persone o cose
- F8 - Utilizzo dell'escavatore, della pala meccanica, della terna e delle macchine di movimento terra in genere
- F9 - Allestimento di ponteggi mobili
- F10 - Allestimento di ponteggi fissi
- F11 - Scavo di sbancamento con l'ausilio di mezzi meccanici
- F12 - Scavo di fondazione eseguito a mano
- F13 - Scavi di trincea manuali
- F14 - Posa di tubazioni e pozzetti
- F15 - Rinterro e compattazione del terreno
- F16 - Esecuzione di casserature in legno
- F17 - Montaggio di casserature con elementi prefabbricati
- F18 - Lavorazione del ferro
- F19 - Posa in opera del ferro lavorato
- F20 - Getto di cls con autobetoniera e autopompa
- F21 - Disarmi e pulizie
- F22 - Posa cavidotti impianto elettrico
- F23 - Taglio del legname mediante l'utilizzo della sega circolare
- F24 - Realizzazione massetto in cls
- F25 - Realizzazione di massetto in cls semplice o alleggerito
- F26 - Posa in opera di pavimenti di diversa natura su letto di malta o con idoneo collante
- F27 - Posa in opera di rivestimenti di diversa natura con malta di cemento o con collante specifico
- F28 - Posa in opera di profilati in ferro
- F29 - Posa in opera di grigliati elettrosaldati
- F30 - Impianti elettrici e telefonici
- F31 - Impianti di scarico

## F1- ESECUZIONE DI RECINZIONE DI CANTIERE

### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Opere relative alla installazione della recinzione di cantiere, con elementi in legno, paletti in ferro e rete metallica o con pannelli in acciaio e paletti di sostegno, ancorati con plinti in CIs.

### ATTREZZATURE

Martello demolitore, compressore , mazza, piccone, pannelli e paletti metallici, rete, travi tavole, materiale minuto, autocarro, pala, badile, rastrello, utensili d'uso corrente, utensili elettrici.

### OPERE PROVVISORIALI

Scale portatili

### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
movimentazione manuale dei carichi	5	3	8	medio
lesioni e contusioni	4	4	8	medio
punture, tagli, abrasioni, ferite	5	2	7	medio
vibrazioni	3	4	7	medio
rumore	3	3	6	medio
caduta materiale	2	5	7	medio
polveri e fibre	1	4	5	medio basso
caduta dall'alto	3	5	8	medio
proiezione di schegge	3	3	6	medio

### PROCEDURE

Segnalare la zona interessata dalle operazioni. Se l'intervento interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica e illuminazione stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione.

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 44, conformi alla norma CEI 14-6.

Eventualmente incaricare il personale di disciplinare il traffico durante la sistemazione della recinzione.

I percorsi interni di cantiere non devono avere pendenze trasversali eccessive. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi in movimento.

Verificare, prima e durante l'uso, le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.

Consentire l'uso di scale portatili conformi alle norme, con ampia base d'appoggio e ben sistemate (preferire le scale doppie a due-tre gradini).

Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti. In questa fase i lavoratori devono indossare scarpe di sicurezza, guanti, casco.

Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

### PRESCRIZIONI

Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti.

Il montaggio della recinzione di cantiere deve avvenire contemporaneamente alla realizzazione degli accessi.

La recinzione deve essere realizzata utilizzando idonei elementi di fissaggio ed applicando saettature interne in numero sufficiente ad assicurarne la stabilità anche in condizioni di forte vento

Come condizione generale la recinzione non deve essere facilmente apribile senza l'uso di un attrezzo e pertanto deve essere fissata accuratamente.

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 la recinzione è realizzata con elementi metallici pieni deve essere verificata la necessità di esecuzione dell'impianto contro le scariche atmosferiche mediante valutazione del rischio di accadimento eseguendo il calcolo di fulminazione basato sulle prescrizioni delle norme CEI 81-1 terza edizione.

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.

#### Autocarro

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.

#### Pala, mazza, ecc.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi e otoprotettori.

#### Utensili D'uso Comune

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso. Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

#### Scale a mano

Controllare che le scale non presentino difetti costruttivi e verificare sempre, prima dell'uso, lo stato di conservazione della scala e dei dispositivi di trattenuta antisdrucciolevoli. Non adoperare mai scale di metallo vicino a linee od apparecchiature elettriche.

La scala deve superare di almeno 1 mt. il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato). Durante l'uso le scale devono essere stabili e vincolate. Se non è possibile raggiungere un sufficiente grado di vincolo la scala deve essere trattenuta al piede da una persona che esegua l'operazione per tutto il tempo di utilizzo. E' sempre sconsigliato eseguire lavori direttamente su di esse.

#### DPI DA UTILIZZARE

- Occhiali e otoprotettori durante l'uso della sega;
- Guanti;
- Elmetti;
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile;
- Indumenti ad alta visibilità.

## F2- ESECUZIONE DI BARRACCAMENTI DI CANTIERE

### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Montaggio di baraccamenti e/o box metallici per : uffici, deposito, spogliatoi, mensa, ecc., su basamento in legno o massetto, in attuazione del DPR 303/56 artt.39-40-41-42-43-44. Il terreno deve essere precedentemente spianato.

#### ATTREZZATURE

Autogrù - Camion - Attrezzi di uso normale - Pannelli metallici - Ponti - Tavole - ecc.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
movimentazione manuale dei carichi	1	4	5	medio basso
lesioni e contusioni	5	4	9	medio alto
punture, tagli, abrasioni, ferite	5	5	10	medio alto
rumore	5	3	8	medio
schiacciamento di piedi e mani	5	2	7	medio
investimento	3	5	8	medio

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Predisporre adeguati percorsi per i mezzi. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.

Nel caso di distribuzione in moto, impartire ai lavoratori precise disposizioni. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Nel caso di distribuzione in moto dei mezzigli addetti devono disporsi dalla parte opposta alla direzione di marcia.

Verificare che la macchina sia dotata di tutte le protezioni degli organi in movimento ed abbia l'interruttore con bobina di sgancio.

L'alimentazione dei mezzi deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione. I cavi devono essere a norma CEI di tipo per posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici.

Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzicon particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.

Attenersi alle istruzioni ricevute in merito alle priorità di montaggio e smontaggio, ai sistemi di stoccaggio, accatastamento e conservazione degli elementi rimossi.

Collegare la macchina all'impianto elettrico in assenza di tensione. Posizionare i cavi dei macchinari in modo da evitare danni per usura meccanica e così che non costituiscano intralcio. Segnalare immediatamente eventuali danni ai cavi elettrici.

Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza. Nel caso di distribuzione in moto gli addetti devono

disporsi dalla parte opposta alla direzione di marcia.

Provvedere ad illuminare ed aerare spogliatoi e refettori.

Collegare lo scarico dei liquami alla fossa settica.

E' vietato stare sotto i carichi sospesi.

Dare un'adeguata assistenza al gruista (comunicazione gestuale).

Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

#### Autocarro

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra. L'autocarro deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza). È fatto divieto di usare l'autocarro per scopo differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme. Effettuare periodica manutenzione della macchina.

#### Trabattelli



Il trabattello deve essere utilizzato secondo le indicazioni fornite dal costruttore da portare a conoscenza dei lavoratori. Le ruote devono essere munite di dispositivi di blocco. Il piano di scorrimento delle ruote deve essere livellato. Il carico del trabattello sul terreno deve essere ripartito con tavole. Controllare con la livella l'orizzontalità della base. Non spostare il trabattello con sopra persone o materiale.

#### Scale a mano e doppie

La scala deve poggiare su base stabile e piana. Usare la scala doppia completamente aperta. Non lasciare attrezzi o materiali sul piano di appoggio della scala doppia.

La salita e la discesa devono sempre avvenire rivolgendosi sempre il viso verso di essa. E' vietata la permanenza contemporanea di più lavoratori sulla scala; limitare il peso dei carichi da trasportare su di essa. Verificare l'efficacia del dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza.

#### Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, martello, pinze, tenaglie, chiavi

Prima di procedere agli smantellamenti verificare le condizioni delle varie strutture anche in relazione al loro

possibile riutilizzo. Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. Attenersi alle istruzioni ricevute in merito alle priorità di montaggio e smontaggio, ai sistemi di stoccaggio, accatastamento e conservazione degli elementi rimossi.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

#### DPI DA UTILIZZARE

- Guanti;
- Elmetti;
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

### F3- IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Opere relative alla costruzione dell'impianto elettrico di cantiere - Distribuzione e installazione delle macchine.

#### ATTREZZATURE

Escavatore - Martello demolitore - Compressore - Pala meccanica - Camion - Quadri elettrici - Cavi - Tubazioni in PVC - Piccone - Pala - Materiale minuto.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
movimentazione manuale dei carichi	1	5	6	medio
elettrocuzione	5	5	10	medio alto
offesa al capo, alle mani, ai piedi	3	5	8	medio
rumore	1	2	3	basso
scivolamento, cadute di livello	5	2	7	medio
investimento	1	4	5	medio basso
vibrazione	1	2	3	basso

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato ai sensi della legge 46-90, 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 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 non è obbligatoria la progettazione degli impianti elettrici per i cantieri edili mobili o temporanei.

Identificare i punti di installazione del quadro principale e di quelli secondari.

Dare precise disposizioni agli impiantisti rispetto al percorso delle linee di alimentazione identificando quelle aeree e quelle interrate.

Durante l'installazione dei quadri elettrici gli addetti alle opere di assistenza non devono potere accedere alle parti in tensione.

Prima di mettere in tensione i quadri gli impiantisti devono applicare tutti gli schermi protettivi e collaudare il funzionamento dei quadri.

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.

I quadri elettrici di distribuzione devono essere rispondenti alle norme CEI 17-13/4 e devono essere certificati dal fabbricante per iscritto.

Le prese di distribuzione devono essere protette da un interruttore differenziale generale ad alta sensibilità (soglia di intervento 30mA ) che protegga un massimo di n.6 prese.

In prossimità del quadro deve essere installato un interruttore di emergenza oppure l'interruttore generale deve essere facilmente accessibile.

Sul quadro deve essere apposta targhetta identificativa del quadro che riporti il nome del costruttore e i dati tecnici oltre che il peso.

I quadri elettrici devono essere installati in modo da offrire sufficiente garanzia contro la caduta, il ribaltamento e l'investimento di materiale in caduta.

Prima della messa in esercizio accertare l'osservanza di tutte le prescrizioni ;accertare il grado di isolamento con misurazioni.

Dopo la messa in esercizio : a) controllare le correnti assorbite ; b) controllare le cadute di tensione ; c) controllare la taratura dei dispositivi di protezione.

Periodicamente controllare : a) la resistenza di isolamento ; b) l'efficienza dei dispositivi di protezione, di sicurezza e di controllo da parte di un tecnico.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

L.46/90

#### DPI DA UTILIZZARE

Guanti dielettrici

Scarpe isolanti

Occhiali

## F4- INSTALLAZIONE DI GRUPPO ELETTROGENO

### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Opere relative all'installazione di gruppo elettrogeno alimentato a gasolio

### ATTREZZATURE

Autogrù gommata o cingolata, attrezzi di uso corrente, aamion, braghe, funi.

### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
movimentazione manuale dei carichi	2	4	6	medio

elettrocuzione	9	5	14	alto
possibile tranciatura e sfilacciamento delle funi e delle braghe	3	4	7	medio
rumore	2	4	6	medio
contatto con macchina operatrice	5	4	9	medio alto
incendio	2	4	6	medio
oli minerali e derivati	2	4	6	medio
inalazione scarichi gas	2	4	6	medio

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Gli impianti elettrici derivati dall'uscita dell'alternatore devono essere rispondenti alle norme CEI 64-8 ed eseguiti da personale qualificato ai sensi della legge 46-90.

In ogni caso la linea elettrica derivata dovrà essere protetta da un interruttore generale differenziale con soglia di intervento pari a 30mA.

La massa metallica del gruppo elettrogeno e il polo di neutro devono essere fra loro collegati equipotenzialmente e all'impianto di terra.

Gli operatori delle macchine e il personale addetto all'assistenza devono coordinare in modo efficace le operazioni evitando di intralciarsi durante le lavorazioni.

Durante le operazioni di scarico dall'autocarro mantenere in equilibrio il gruppo elettrogeno, 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.

Allo scopo di ridurre le vibrazioni assicurare il livellamento del terreno ed assicurarne la stabilità con cunei di legno o mezzi equivalenti.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

#### DPI DA UTILIZZARE

Guanti dielettrici

Scarpe isolanti

Mascherine

Otoprotettori

Cinture di sicurezza

occhiali

### F5- IMPIANTO MESSA A TERRA SCARICHE ATMOSFERICHE

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Installazione di impianto di messa a terra e contro le scariche atmosferiche, con cavi di alimentazione interrati e/o aerei.

#### ATTREZZATURE

Escavatore meccanico - Pala meccanica - Mazza - Pinza a manico lungo - Puntazze -

Tubazioni in PVC - Corda di rame - Attrezzi di usco corrente

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
elettrocuzione	5	4	9	medio alto
contatto o inalazione con agenti tossici	1	5	6	medio
cadute dall'alto	2	4	6	medio
rumore	5	3	8	medio
movimentazione manuale dei carichi	2	4	6	medio
contatto con le macchine operatrici	5	3	8	medio
investimento	1	4	5	medio basso

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato ai sensi della legge 46-90, che deve provvedere a verifica dell'impianto prima dell'utilizzo e periodicamente ad intervalli non superiori a due anni.

Il valore di resistenza globale dell'impianto di terra deve essere coordinato con la taratura di intervento della prima protezione di cantiere consentendo un valore massimo della tensione di guasto pari a 25 volt.

Gli impianti di messa a terra e contro le scariche atmosferiche, devono essere denunciati all'ASL competente entro 30gg dalla loro messa in esercizio (DM 299/59), verificati prima del loro utilizzo e periodicamente a intervalli non superiori a due anni.

La sezione del conduttore di terra deve essere equivalente a quella del conduttore di fase fino a 16 mmq mentre per sezioni di fase superiori può essere dimezzata con il minimo di 16 mmq.

I dispersori di terra devono essere infissi nel terreno ad una profondità di 50 cm per ridurre eventuali tensioni di passo in superficie.

I dispersori devono avere lunghezza trasversale non inferiore a m. 2.

I dispersori devono essere contenuti entro pozzetti ispezionabili.

La posizione dei dispersori deve essere identificata con cartelli conformi al D. Lgs. 81/2008.

I materiali, le installazioni, gli impianti elettrici devono essere realizzati e costruiti secondo le norme CEI (legge 186/68). (DM 12.12.58 e L.5/3/90 n.46).

Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva

macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

Devono essere messi a terra : gli impianti ad alta tensione e gli impianti a bassa tensione nelle vicinanze di grandi masse metalliche (Circ.Min.n.15 del 27.05.63).

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

Legge 186/68

Circ.Min.n.15 del 27.05.63

#### DPI DA UTILIZZARE

Guanti dielettrici; Scarpe isolanti; occhiali;

Otoprotettori; dispositivi di protezione per il corpo, mascherine.

### F6- OPERAZIONI DI CARICO – SCARICO – TRASPORTO – SOLLEVAMENTO - STOCCAGGIO MATERIALI

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Scarico e stoccaggio di materiali di ogni genere in cantiere con l'uso di autogrù.

#### ATTREZZATURE

Martello demolitore, compressore , mazza, piccone, pannelli e paletti metallici, rete, travi tavole, materiale minuto, autocarro, pala, badile, rastrello, utensili d'uso corrente, utensili elettrici.

## RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
movimentazione manuale dei carichi	5	3	8	medio
contatto accidentale con macchine operatrici	5	4	9	medio alto
offesa al capo, ai piedi e alle mani	4	4	8	medio
tranciatura e sfilacciamento delle funi	3	4	7	medio
sbilanciamento del carico durante la messa in tiro	3	5	8	medio
caduta materiale	1	3	4	medio basso
sganciamento del carico	2	5	7	medio
caduta dall'alto	5	4	9	medio alto
urti,impatti, compressioni	2	4	6	medio
inalazione di polveri	3	4	6	medio
investimenti	3	5	8	medio
rumore	5	4	9	medio alto

## PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti.

Consentire l'accesso solo al personale interessato dalle lavorazioni.

Il manovratore della autogrù deve avere la completa visibilità dell'area lavorativa.

Non sono consentiti tiri obliqui e qualsiasi operazioni di traino.

Per il sollevamento dei materiali non è consentito l'utilizzo delle forche e delle piattaforme semplici

Specialmente per i materiali minuti utilizzare idonei cassoni metallici a quattro montanti per impedire la rotazione del carico.

Se nell'area di cantiere sono presenti altri apparecchi di sollevamento stabilire norme procedurali di utilizzo stabilendo la precedenza operativa.

Gli apparecchi di sollevamento con portata superiore a kg 200 devono essere sottoposti a verifica annualmente. Verificare periodicamente l'efficienza delle macchine, specie le parti elettriche ed il loro collegamento a terra.

Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare le indicazioni della tensione, del tipo di corrente e delle caratteristiche costruttive.

Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttivamacchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

Per le operazioni di scarico: i materiali dovranno essere scaricati su terreno solido, piano e livellato; l'operatore che dirigerà lo scarico dovrà stare a debita distanza dal camion; per sistemare i pezzi fuori posto non si dovranno mai infilare le mani sotto i pacchi, ma dovranno essere utilizzati dei pezzi di legno facendo attenzione ai pacchi slegati; il pacco da scaricare dovrà essere legato (la doppia imbracatura a cappio è la più idonea) con due cinghie (sulle cinghie e funi dovrà essere indicata la lunghezza ed il carico che possono reggere; prima di usare le funi ci si dovrà accertare che le stesse siano in buono stato facendole, ad esempio, strisciare su un pezzo di legno: se non scorrono bene cioè restano impigliate nei trefoli significa che non sono in buone condizioni) di uguale lunghezza e in fase di tiro, prima del sollevamento, le stesse dovranno essere tenute discoste fra di loro in modo che il pacco sia bilanciato; sui ganci dovrà essere sempre indicata la portata che sarebbe bene fosse almeno pari alla massima portata del mezzo di sollevamento, ci si dovrà assicurare che l'aletta di chiusura sia sempre efficiente; successivamente si dovrà avvertire l'operatore allontanandosi dal carico. Qualora il carico sia costituito da tavole o tubi, le cinghie dovranno comprenderli tutti e, in fase di tiro, si dovrà controllare che

il fascio resti orizzontale, in caso contrario si dovrà fermare l'operazione e sistemare meglio le cinghie; i carichi dovranno essere imbracati con cinghie o funi che resistano al peso da reggere; i materiali e le attrezzature dovranno essere imbracati in modo che durante il trasporto restino come sono stati disposti.

Per lo stoccaggio dei ponteggi: i telai e gli altri elementi dei ponteggi dovranno essere riposti negli appositi contenitori in modo ordinato; se non si dispone di tali contenitori si dovranno posare ad una parete i telai leggermente inclinati, vicino ed in modo ordinato si dovranno disporre gli altri elementi; se non si dispone dei contenitori per gli elementi tubolari, gli stessi dovranno essere posati su due travi sollevate dal terreno mettendo dei fermi agli estremi delle travi stesse onde evitare che i tubi rotolino giù.

Per il sollevamento dei materiali: dovranno essere posizionati appositi cartelli, sugli apparecchi di sollevamento, indicanti il peso che gli stessi possono reggere; non si dovranno mai sollevare pesi superiori a quelli ammissibili e sarà vietato manomettere il limitatore di carico; quando il carico sarà agganciato lo si dovrà segnalare, con un gesto della mano, all'operatore dell'apparecchio di sollevamento quindi, quando il carico comincerà ad alzarsi, lo si dovrà accompagnare per un momento, bisognerà poi spostarsi e allontanare qualsiasi operatore in modo che non vi sia nessuno sotto il carico sospeso; ci si dovrà avvicinare al carico in discesa solo quando lo stesso sarà a un metro dal piano di arrivo avendo già predisposto delle traversine di legno al fine di poter togliere le funi o le cinghie quindi segnalare all'operatore che posi il carico, che lo stesso è stato sganciato e accompagnare il gancio evitando che si impigli.

Per il caricamento dei materiali: si dovrà condurre il camion sotto all'apparecchio di sollevamento, 13.

far calare il carico ad un metro sopra il pianale, salire sul camion e far posare il carico accompagnandolo nella giusta posizione quindi legare il carico al pianale facendo passare le corde per gli appositi anelli; qualora si dovessero caricare travi o tavole bisognerà disporle a pacchi interponendo ogni tanto delle traversine di legno al fine dell'infilaggio di cinghie o funi; le carriere dovranno essere disposte rovesciate; la betoniera dovrà essere disposta in piedi e legata al pianale; nel caso si carichi del terreno si dovrà stare a debita distanza dal camion e dalla macchina che sta caricando e qualora si dovesse salire su un cassone per la sistemazione del terreno si dovrà prima avvertire l'operatore della macchina caricatrice affinché fermi la macchina stessa.

I lavoratori della fase coordinata devono rimanere a debita distanza durante le operazioni di carico scarico, sollevamento, ecc..

I lavoratori della fase coordinata dovranno munirsi di filtranti facciali contro le polveri inerti in caso di movimentazione di materiale friabile e polveroso.

Durante le operazioni gli operatori dovranno utilizzare i segnali verbali e gestuali secondo la norma.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

Circ.Min.n.13/82 (All. III) art.9

#### DPI DA UTILIZZARE

Scarpe antinfortunistiche con puntale in acciaio: durante il carico-scarico, lo stoccaggio e il sollevamento dei materiali

Guanti da lavoro: durante il carico-scarico, lo stoccaggio e il sollevamento dei materiali

Elmetto: durante il carico-scarico, lo stoccaggio, il trasporto e il sollevamento dei materiali

Scarpe antinfortunistiche con suola antiforo: durante il trasporto a piedi del materiale

Filtrante facciale per polveri inerti: durante la movimentazione di materiale friabile e polveroso.

## F7- TRASPORTO IN GENERE DI PERSONE E COSE

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Trasporto materiali su camion, trasporto persone su camionette e auto.

#### ATTREZZATURE

Gasolio - Olio lubrificante - Attrezzi di uso normale.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
movimentazione manuale dei carichi	5	4	9	medio
schiacciamento degli arti superiori e inferiori	1	5	6	medio
rumore	7	3	10	medio alto
ribaltamento del veicolo	5	4	9	medio alto
rovina dei carichi trasportati	1	3	4	medio basso
contatto accidentale con le macchine	3	4	7	medio

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Verificare la protezione del posto di manovra. Segnalare, ove possibile, i percorsi dei mezzi.

Richiedere verifiche annuali dei mezzi speciali.

Osservanza procedure e controlli delle direttive CEE. (DM 592/87). Tenere a disposizione degli Ispettori i verbali di verifica.

Vietare il trasporto di persone sulla benna della pala caricatrice.

Se il mezzo viaggia su strada asfaltata deve essere revisionato secondo le norme di legge.

Condurre i mezzi secondo le disposizioni del codice della strada. E' consigliabile spegnere il motore anche per brevi soste.

Rispettare i carichi consentiti. Durante il trasporto tenere il carico il più basso possibile.

Verificare l'equilibratura del carico nei pianali e sulle forche.

Controllare la stabilità del carico prima di effettuare movimenti. Impedire che le riparazioni vengano effettuate dai non addetti. A fine lavoro bloccare il freno ed estrarre le chiavi. Nei trasporti di carburante usare taniche omologate.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

#### DPI DA UTILIZZARE

Scarpe antinfortunistiche con puntale in acciaio e suola antiforo

Guanti da lavoro

Elmetto

Filtrante facciale per polveri inerti

Otoprotettori

### F8- UTILIZZO DELL'ESCAVATORE, DELLA PALA MECCANICA, DELLA TERNA E DELLE MACCHINE DI MOVIMENTO TERRA IN GENERE

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Utilizzo dell'escavatore, della pala meccanica, della terna e delle macchine di movimento terra in genere..

#### ATTREZZATURE

Macchine movimento terra

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
ribaltamento del mezzo	6	5	11	alto
rumore	5	4	9	medio-alto
schiacciamento investimenti	3	5	8	medio
inalazione di polveri	3	2	5	medio - basso

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

L'operatore macchine deve essere opportunamente formato ed aver maturato sufficiente esperienza nell'uso delle macchine per la movimentazione della terra.

Prima dell'uso l'operatore deve:

- controllare i percorsi e le zone di lavoro verificando le condizioni di stabilità della macchina in uso;
- verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- accertarsi se nell'area dell'eventuale scavo possano esistere canalizzazioni in servizio (acqua, gas, elettricità ...);
- garantire la visibilità del posto di manovra.

Durante l'uso della macchina l'operatore deve:

- allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa;
- segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro;
- utilizzare gli stabilizzatori nei casi richiesti dal libretto di uso e manutenzione del mezzo e mantenere il mezzo stabile durante tutta la fase di lavoro;
- non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- non utilizzare la macchina per sollevamento persone;
- regolare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo;
- trasportare i carichi con la benna in posizione abbassata e non caricare materiale sporgente dalla benna.

Dopo l'utilizzo della macchina l'operatore deve:

- posizionare il mezzo nell'area di cantiere riservata al parcheggio dei macchinari fuori orario di lavoro;
- lasciare i mezzi con le bene abbassate ed i freni di stazionamento azionati;
- eseguire puntualmente la programmazione degli interventi manutentivi secondo le istruzioni del libretto di uso e manutenzione.

Nell'utilizzo di dumper risulta opportuno il dispositivo di riscaldamento del fondo del cassone per evitare l'aderenza in blocco del materiale trasportato (es. calcestruzzo) con problemi di instabilità in fase di rovesciamento.

Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori si devono evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

#### DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, idonei otoprotettori.

### F9- ALLESTIMENTO DI PONTEGGI MOBILI



## DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

All'estimamento e montaggio di ponteggi mobili su ruote (trabattelli) da usare in caso di lavori di manutenzione o per normali lavori da eseguire all'interno.

## ATTREZZATURE

Elementi componenti la struttura metallica, ponti in legno, scala a mano con sistema di aggancio al tra battello, attrezzi di uso comune.

## RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
caduta di attrezzature e materiale vario	5	4	9	medio alto
caduta di persone	5	4	9	medio alto
contusioni e ferite alla testa	5	5	10	medio alto
Movimentazione manuale dei carichi	5	4	9	medio alto
Accidentale contatto con parti elettriche	1	5	6	medio
ribaltamento del trabattello	2	4	6	medio

## PROCEDURE E PRESCRIZIONI

I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati. Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente. Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti. I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani. La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.

I piani di servizio del trabattello dovranno essere provvisti di parapetto normale, se maggiori a m. 2,00 di altezza (D.P.R. 164/56 art. 24 1° comma). Verificare che su ciascuna ruota non scarichino pesi superiori a kg. 800, in caso di ruote di ferro, e di kg. 250 in caso di ruote in gomma.

I ponti su cavalletti, salvo il caso che siano muniti di normale parapetto, possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno degli edifici; essi non devono avere altezza superiore a m. 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi esterni. I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato. La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m. 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm. 30 x 5 e lunghe m. 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti. La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 centimetri e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro ed a non presentare parti in sbalzo superiori a 20 centimetri, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio.

Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici.

E' fatto divieto di gettare dall'alto gli elementi del ponte.

E' fatto divieto di salire e scendere lungo i montanti.

I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.

E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti e ponti con i montanti costituiti da scale a pioli.

Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.

Il peso dei materiali e delle persone deve essere sempre inferiore a quello che è consentito dal grado di resistenza del ponteggio; lo spazio occupato dai materiali deve consentire i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro.

I ponti sviluppabili devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture.

L'accesso e l'uscita dal ponte devono avvenire, a seconda delle varie condizioni di impiego, da punti e con mezzi tali da rendere sicuri il passaggio e la manovra.

Nel caso di ponti pesanti ad unità collegate, si può fare uso di scale a mano, sempre che sia stato assicurato l'ancoraggio del ponte e della scala.

Il montaggio deve avvenire sotto il controllo di un preposto (che abbia fatto il corso).

Verificare la messa a terra.

Usare i mezzi personali di protezione.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

#### DPI DA UTILIZZARE

Guanti (per uso generale lavori pesanti); Scarpe di sicurezza (con suola imperforabile); Casco.

### F10- ALLESTIMENTO DI PONTEGGI FISSI

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Allestimento e montaggio di ponteggi in luoghi all'aperto di natura qualsiasi; Preparazione della superficie d'appoggio, ancoraggio del ponteggio.

#### ATTREZZATURE

Elementi componenti la struttura metallica, ponti in legno, scala a mano con sistema di aggancio, attrezzi di normale uso, apparecchi di sollevamento.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
caduta di attrezzature e materiale vario	5	4	9	medio alto
caduta di persone	5	4	9	medio alto
Movimentazione manuale dei carichi	5	4	9	medio alto
ribaltamento del ponteggio	3	5	8	medio
Accidentale contatto con parti elettriche	1	5	6	medio
Punture tagli abrasioni	1	4	5	medio
Urti, impatti, compressioni	2	4	6	medio
contusioni e ferite alla testa	3	4	7	medio

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Per ciascun tipo di ponteggio metallico il fabbricante deve chiedere al Ministero del lavoro e della previdenza sociale l'autorizzazione all'impiego, corredando la domanda di una relazione nella quale devono essere specificati gli elementi di cui alla normativa vigente.

Nel caso di ponteggi che superino i 20 m di altezza o montati in modo difforme allo schema tipo, o con elementi verticalmente misti, o sui quali siano applicati teli, reti, cartelloni, pannelli di qualsiasi natura, occorre predisporre un progetto completo di disegni e calcoli a firma di ingegnere o architetto abilitato. In qualsiasi altro caso occorre pur sempre tenere in cantiere il disegno del ponteggio firmato dal capocantiere che, con tale firma, attesta il corretto montaggio della struttura.

Al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi metallici deve essere adibito personale pratico e fornito di attrezzi appropriati ed in buono stato di manutenzione.

I montanti di una stessa fila devono essere posti a distanza non superiore a m. 1,80 da asse ad asse.

Nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro.

Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti, di cui uno può fare parte del parapetto.

Il responsabile del cantiere deve assicurarsi che il ponteggio venga montato conformemente al progetto e a regola d'arte.

Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro deve assicurarsi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.

Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici.

Lo scivolamento degli elementi di appoggio di un ponteggio deve essere impedito tramite fissaggio su una superficie di appoggio, o con un dispositivo antiscivolo, oppure con qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente; i piani di posa dei predetti elementi di appoggio devono avere una capacità portante sufficiente; il ponteggio deve essere stabile; le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati di un ponteggio devono essere idonee alla natura del lavoro da eseguire, adeguate ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori e una circolazione sicure; il montaggio degli impalcati dei ponteggi deve essere tale da impedire lo spostamento degli elementi componenti durante l'uso, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi fra gli elementi che costituiscono gli impalcati e i dispositivi verticali di protezione collettiva contro le cadute.

Il ponte va ancorato saldamente alla costruzione almeno ogni due piani (per elementi sovrapponibili).

Il piano di appoggio deve risultare livellato.

I ponteggi sono soggetti ad autorizzazione e la loro realizzazione dev'essere conforme al progetto esecutivo. Ogni variazione potrà essere eseguita a seguito di una verifica statica.

E' fatto divieto di gettare dall'alto gli elementi del ponte.

E' fatto divieto di salire e scendere lungo i montanti.

I piani di servizio del ponteggio dovranno essere provvisti di parapetto normale e fermapiede.

Il ponteggio deve soddisfare quanto previsto dalla Cir.Min LL.PP 149/85.

Il ponteggio deve soddisfare quanto previsto dal D. Lgs. 81/2008.

Usare i mezzi personali di protezione.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure.

Il datore di lavoro sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.

Il datore di lavoro effettua i lavori temporanei in quota soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

Cir.Min LL.PP 149/85

Circolare N. 46/2000

#### DPI DA UTILIZZARE

Guanti (per uso generale lavori pesanti); Scarpe di sicurezza (con suola imperforabile); elmetto di protezione; imbragature.

## F11- SCAVO DI SBANCAMENTO CON L'AUSILIO DI MEZZI MECCANICI

### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Scavi e sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici (pala meccanica e/o escavatore) e/o a mano.

### ATTREZZATURE

Autocarro, escavatore con martello demolitore, escavatore idraulico, pala caricatrice cingolata o gommata,

### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
Caduta dall'alto	5	5	10	medio alto
contatto accidentale con macchine operatrici	7	5	11	alto
seppellimento elettrico	7	5	11	alto
vibrazioni	7	5	11	Medio alto
Ribaltamento del mezzo	4	4	8	medio
urti, impatti, compressioni	3	5	8	medio
inalazione di polveri	4	3	7	medio
investimenti	9	4	13	alto
rumore	3	5	8	medio
	7	5	11	alto

### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti. 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. Non è consentito il deposito di materiali di qualsiasi genere sul ciglio degli scavi.

Tutte le zone prospicienti il vuoto con dislivello superiore a m 0,5 devono essere protette con parapetto o mezzi equivalenti.

Predisporre solide rampe per l'accesso allo scavo di automezzi con franco di cm. 70.

Predisporre scale portatili, con sporgenza di almeno un metro oltre il piano di accesso.

Il ciglio superiore dello scavo dovrà risultare pulito e spianato così come le pareti, che devono essere sgombre da irregolarità o blocchi.

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Lo scavo deve essere protetto dalla pioggia con un telo impermeabile per garantirne la stabilità a cantiere fermo.

Allestire percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini.

Il dislivello delle rampe di accesso dei mezzi di cantiere non deve essere eccessivo e va realizzato in base alle caratteristiche tecniche degli stessi mezzi.

Non è consentito il trasporto di uomini sui mezzi meccanici oltre al manovratore.

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.

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio o alla base del fronte di attacco.

Verificare l'eventuale esistenza di servizi interrati (gas, acqua, energia elettrica, telefono, ecc.).

Bagnare frequentemente per evitare la presenza di polveri.

#### Autocarro

Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto. Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.

Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.

Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

#### Escavatore con benna

Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto. Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori.

Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.

I mezzi meccanici non devono superare le zone delimitate avvicinandosi ai cigli degli scavi.

Mantenersi a distanza di sicurezza. Per scendere e risalire dal fondo dello scavo utilizzare le scale o i camminamenti predisposti. Non accumulare terreno o materiali in prossimità dei cigli dello scavo. Usare idonei D.P.I..

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

D.M. LL.PP. 11-03-1988

Circ. Min. LL.PP. n. 30483 del 24-09-1988

#### DPI DA UTILIZZARE

Scarpe antinfortunistiche con puntale in acciaio e suola antiforo, guanti da lavoro, elmetto, filtrante facciale per polveri inerti, indumenti ad alta visibilità, cuffie antirumore, occhiali protettivi.

## F12- SCAVO DI FONDAZIONE ESEGUITO A MANO

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Scavi di fondazione eseguiti a mano

#### ATTREZZATURE

Attrezzi manuali d'uso comune: piccone, badile, carriola

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
caduta dall'alto	5	5	10	medio alto
seppellimento	7	5	11	alto
scivolamenti, cadute a livello	5	4	9	medio alto
urti, impatti, compressioni	4	3	7	medio
inalazione di polveri	9	4	13	alto
Punture, tagli, abrasioni	5	2	7	medio

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti.

Le andatoie devono avere larghezza non inferiore a m.0,6 per il transito di uomini ed a m. 1,20 per il trasporto di materiali.

Le scale a mano devono essere saldamente ancorate e legate prima dell'uso e devono sporgere di almeno m 1 oltre il piano di sbarco.

I percorsi devono essere chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini.  
Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,5 e' vietato lo scalzamento alla base e il conseguente franamento della parete.

Se necessario in relazione all'inclinazione delle pareti degli scavi o quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilita si deve provvedere all'armatura del terreno.  
Nell'esecuzione di scavi in presenza di manufatti adottare idonee precauzioni per ridurre l'indebolimento delle strutture.

Non costituire deposito di materiali sul ciglio degli scavi.

I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilita contro la caduta e il ribaltamento

Tutte le zone prospicienti il vuoto con dislivello superiore a m 0,5 devono essere protette con parapetto o mezzi equivalenti.

Il personale addetto agli scavi manuali deve effettuare le lavorazioni esclusivamente in gruppo per gestire eventuali situazioni di emergenza.

Predisporre idonee vie di fuga accertandosi delle distanze ridotte al minimo possibile fra le scale a mano utilizzate per l'accesso al fondo degli scavi.

Evitare l'eccessivo avvicinamento del mezzo a bordo scavo (lasciare almeno 1 m. di distanza).

Individuare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi aerei ed interrati segnalandoli.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

D.M. LL.PP. 11-03-1988

Circ. Min. LL.PP. n. 30483 del 24-09-1988

#### DPI DA UTILIZZARE

Scarpe antinfortunistiche con puntale in acciaio e suola antiforo, guanti da lavoro, elmetto, mascherina, indumenti ad alta visibilita, cuffie antirumore, occhiali protettivi.

### F13- SCAVI DI TRINCEA MANUALI

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Realizzazione delle trincee per la posa delle condotte, degli scavi per i pozzetti

#### ATTREZZATURE

autocarro, pala, mazza, piccone, badile, rastrello, utensili d'uso corrente

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
inalazione di polveri	9	4	13	alto
seppellimento	7	5	11	alto
scivolamenti, cadute a livello	5	4	9	medio alto
caduta dall'alto	5	5	10	medio alto
urti,impatti, compressioni	4	3	7	medio
Punture, tagli, abrasioni	5	2	7	medio

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Prima di iniziare i lavori deve essere effettuato un sopralluogo più accurato per rilevare la presenza nell'area interessata dai lavori pericoli intrinseci al cantiere, quali la presenza di sottoservizi (condutture gas e acqua, linee elettricit  area o interrata, telefono, ...) interferenti con le operazioni da eseguire. Delimitare l'area di scavo con nastro di segnalazione bianco-

rosso, collocato adeguatamente arretrato (m. 1,50) dal ciglio dello scavo, o con parapetto regolamentare.

Delimitare le aree di movimentazione degli autocarri con nastro di segnalazione bianco-rosso al fine di evitare possibili contatti con le parti in movimento. Appositi cartelli devono avvertire i pericoli presenti nell'area di lavoro e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori.

Adottare le precauzioni previste per escavazioni nelle immediate vicinanze di corpi di fabbrica esistenti. Predisporre vie obbligatorie di transito per gli autocarri e regolamentarne il traffico. Se necessario, il fondo delle vie di transito deve essere costituito da massicciata opportunamente livellata e costipata. La circolazione degli autocarri all'interno dell'area di lavoro deve essere opportunamente regolata, evitando, se possibile, il doppio senso di marcia. La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere attentamente studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi.

Predisporre l'armatura delle pareti dello scavo o conferire alle pareti dello scavo un angolo pari all'angolo di declivio naturale del terreno o procedere al consolidamento del terreno in relazione alle caratteristiche geotecniche.

L'eventuale armatura deve sporgere di almeno 30 centimetri oltre il bordo. Se le condizioni di lavoro obbligano a tale deposito è necessario provvedere all'armatura delle pareti dello scavo. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di metri 1,50, vietare il sistema di scavo manuale per scalzamento

alla base e conseguente franamento della parete.

Impartire le istruzioni necessarie per la corretta movimentazione manualmente dei carichi. In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, maschere antipolvere. A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti aventi le caratteristiche previste dal decreto del 9 giugno 1995. Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore. Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso.

Non costituire deposito di materiali sul ciglio degli scavi.

I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento.

Tutte le zone prospicienti il vuoto con dislivello superiore a m 0,5 devono essere protette con parapetto o mezzi equivalenti.

Il personale addetto agli scavi manuali deve effettuare le lavorazioni esclusivamente in gruppo per gestire eventuali situazioni di emergenza.

Predisporre idonee vie di fuga accertandosi delle distanze ridotte al minimo possibile fra le scale a mano utilizzate per l'accesso al fondo degli scavi.

Evitare l'eccessivo avvicinamento del mezzo a bordo scavo (lasciare almeno 1 m. di distanza).

Individuare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi aerei ed interrati segnalandoli.

Le scale a mano di accesso allo scavo di tipo regolamentare devono essere disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti e devono sporgere almeno un metro oltre il piano d'accesso. I viottoli e le scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia devono essere dotati di parapetto, quando il dislivello superi due metri. Le alzate, se ricavate in terreno friabile, devono essere sostenute con tavole e robusti paletti.

Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi e otoprotettori.

Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi. Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra.

## NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

## DPI DA UTILIZZARE

Guanti (per uso generale lavori pesanti); Scarpe di sicurezza (con suola imperforabile); Casco; Maschera antipolvere; Otoprotettori (cuffie o tappi antirumore); Indumenti protettivi (corpetto ad alta visibilità).

## F14- POSA TUBAZIONI E POZZETTI

### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Posa in opera di pozzetti prefabbricati, tubazioni, raccordi, saracinesche, sfiati, contatori, valvole e chiusini.

### ATTREZZATURE

utensili manuali di uso comune, tranciaferri, piegaferri, sega circolare, autogrù, autobetoniera, escavatore, autocarro, pala meccanica.

### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
caduta del carico dall'alto	7	5	12	alto
Oscillazione delle tubazioni in sospensione	7	5	12	alto
seppellimento investimento	5	4	9	medio alto
Scivolamenti, cadute a livello	4	5	9	medio alto
Punture tagli abrasioni	3	5	8	medio
Movimentazione manuale dei carichi	3	4	7	medio
Urti, impatti, compressioni	5	2	7	medio
	2	4	6	medio

### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Il nastro di segnalazione deve essere collocato adeguatamente arretrato dal ciglio dello scavo.

Le scale a mano devono essere vincolate, i montanti devono sporgere per almeno 1 m oltre il ciglio ed i pioli non devono aderire al terreno.

Le eventuali tavole d'armatura devono sporgere per almeno 30 cm oltre il bordo. Il tipo d'armatura ed il metodo di posa devono essere progettati in relazione alla profondità dello scavo per non esporre i lavoratori al rischio di seppellimento.

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.

Non utilizzare i mezzi utilizzati per lo scavo nelle operazioni di posa e sollevamento delle tubazioni e dei pozzetti.

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.

Durante il percorso e le movimentazioni, l'autogrù deve essere assistita da un operatore a terra.

Proteggere le corde, nei punti di contatto con il carico, con idoneo materiale ammortizzante. 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.

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 slittamento 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.

Non impiegare mezzi adibiti allo scavo per la posa o il sollevamento delle tubazioni e dei pozzetti ma utilizzare l'autogrù o idonei mezzi di sollevamento.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

#### DPI DA UTILIZZARE

Casco; Calzature di sicurezza(a slacciamento rapido); Guanti (per uso generale lavori pesanti); Ortoprotettori (cuffie o tappi antirumore); Maschera antipolvere; Occhiali.

## F15- RINTERRO E COMPATTAZIONE DEL TERRENO

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Rinterro degli scavi e compattazione del terreno.

#### ATTREZZATURE

utensili manuali di uso comune, autocarro, pala meccanica.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
inalazione polveri	7	3	10	medio alto
caduta entro gli scavi	5	3	8	medio
proiezione di schegge	5	3	8	medio
rumore	5	3	8	medio
vibrazione	5	3	8	medio
Urti, impatti, compressioni	4	3	7	medio
seppellimento	1	4	5	medio basso
caduta di materiali negli scavi	2	3	5	medio basso

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Per gli attraversamenti trasversali degli scavi predisporre idonee passerelle di larghezza non inferiore a cm 60 per il passaggio di sole persone e di cm 120 per il passaggio anche di materiali) munite di parapetti regolamentari con arresto al piede su entrambi i lati.

Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti.

Eeguire gradualmente le lavorazioni , da posizioni sicure che non esponano alla caduta o all'investimento di materiali.

Allontanarsi ad una distanza di sicurezza prima di fare intervenire i mezzi meccanici.

Se è necessario rimuovere le delimitazioni degli scavi. Seguire le istruzioni del capocantiere rimuovendo esclusivamente i tratti necessari per l'esecuzione del rinterro.

Nelle zone adiacenti, dove non è in corso il rinterro deve comunque essere assicurata la protezione verso il vuoto con parapetto o mezzi equivalenti se il dislivello è superiore a m 0,5.

Il personale addetto alle opere di reinterro manuale deve effettuare le lavorazioni esclusivamente in gruppo per gestire eventuali situazioni di emergenza.

Durante le operazioni della pala meccanica, gli operai dovranno mantenersi a distanza di sicurezza.

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.

Durante il movimento dei mezzi questi devono essere assistiti da un operatore a terra dotato di tuta ad alta visibilità.

Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

DM 9 giugno 1995

#### DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti, protettore auricolare, calzature di sicurezza, mascherina antipolvere, occhiali protettivi, indumenti ad alta visibilità.

## F16- ESECUZIONE DI CASSERATURE IN LEGNO

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Preparazione di carpenteria in legno per le casserature.

#### ATTREZZATURE

Sega circolare, gru per sollevamento al piano, impalcato di servizio, scala a mano, attrezzi di uso comune, ponti su cavalletti.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
Oli minerali e derivati	7	5	12	alto
Cadute a livello	7	4	11	alto
Caduta dall'alto	7	5	12	alto
Urti, impatti, compressioni	7	4	11	medio alto
Caduta di materiale	5	4	9	medio alto
elettrocuzione	5	4	9	medio alto
Cesoimento, sritolamento	3	4	7	medio
Contatto accidentale con le parti in movimento delle attrezzature	5	2	7	medio
Punture e abrasioni alle mani	3	4	7	medio
rumore	5	3	8	medio
Polveri e fibre	2	4	6	medio
proiezione di schegge	3	2	5	medio basso

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Nelle parti della struttura prospiciente il vuoto si devono predisporre adeguate opere provvisorie (ponteggi, parapetti) per impedire la caduta di persone dall'alto verso l'esterno. A protezione della caduta verso l'interno si devono utilizzare trabattelli, ponti su cavalletti atti a ridurre l'altezza di possibile caduta, reti, o si devono fornire le cinture di sicurezza indicando ove agganciare la fune di trattenuta.

La sega circolare deve rispondere alle norme di legge e munita di cartello recante le norme di sicurezza. Installare cuffia registrabile e schermi sotto il banco alla sega circolare. Registrare il coltello divisore a mm. 3 dalla dentatura di taglio.

Verificare l'integrità dei cavi elettrici e la loro messa a terra.

Durante il getto degli sbalzi o di altre opere in cemento armato prossime a scarpate ripide, gli addetti dovranno essere dotati di cintura di sicurezza o imbracatura. Utilizzare ganci con dispositivo di sicurezza.

Qualora il piano di lavoro porti ad una altezza superiore ai m. 2,00, predisporre particolari ponti di servizio.

Il carico gravante al piede dei puntelli deve essere opportunamente distribuito.

Fare uso degli spingitori per il taglio di pezzi di piccola dimensione.

Verificare la stabilità dell'autogru, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza. Attenzione alle linee elettriche aeree.

Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. Usare idonei DPI.

Posizionare le scale in modo sicuro su base stabile e piana. Le scale doppie devono sempre essere usate

completamente aperte. Non usare le scale semplici come piani di lavoro senza aver adottato idonei vincoli.

Il sollevamento deve essere eseguito da personale competente. Verificare l'idoneità dei ganci e delle funi che devono avere sempre la portata massima.

#### Sega circolare

Non indossare abiti svolazzanti, non rimuovere le protezioni. Seguire le istruzioni sul corretto uso della macchina. La zona di lavoro deve essere mantenuta in ordine e libera dai materiali di risulta. Collegare la macchina all'impianto elettrico di cantiere in assenza di tensione.

Posizionare i cavi elettrici in modo da

evitare danni per urti o usura meccanica ed in modo che non costituiscano intralcio.

Segnalare immediatamente eventuali danni riscontrati nei cavi elettrici.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

DM 9 giugno 1995

#### DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti, protettore auricolare, calzature di sicurezza, mascherina antipolvere, occhiali protettivi, tuta.

## F17- MONTAGGIO DI CASSERATURE CON ELEMENTI PREFABBRICATI

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Montaggio di elementi prefabbricati per le cassetture.

#### ATTREZZATURE

Autogru, gru, scale a mano, attrezzi di uso comune.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
caduta di persone dall'alto	7	5	12	alto
schiacciamento	7	5	12	alto
oli minerali e derivati	5	5	10	medio alto
urti, impatti, compressioni	7	4	11	medio alto
caduta di materiale dall'alto	5	4	9	medio alto
investimento	5	5	10	medio alto
ribaltamento	6	5	11	medio alto
contatto accidentale con le parti in	5	2	7	medio

movimento delle attrezzature

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Nelle fasi transitorie di posizionamento dei casseri prefabbricati, impiegare i contrasti in modo tale che sia assicurata la stabilità al ribaltamento. I contrasti devono essere correttamente posti e controllati periodicamente. Interdire le zone d'operazione.

Predisporre adeguate opere provvisorie (ponteggi, parapetti) nelle parti della struttura prospiciente il vuoto. Mantenere efficienti le opere provvisorie impiegate, controllando nel tempo lo stato di conservazione.

Autorizzare l'uso dei mezzi a personale competente. Organizzare adeguati percorsi pedonali e di circolazione con relativa segnaletica.

Il sollevamento deve essere eseguito da personale competente. Impartire precise istruzioni per chi sorregge e guida gli elementi da movimentare, verificando l'applicazione durante le operazioni. Interdire la zona d'operazione. Verificare l'idoneità dei ganci che devono avere impressa la portata massima.

Le manovre devono essere eseguite cercando di ridurre al minimo l'oscillazione del carico. Lavorare sempre con carichi di valore inferiore alla portata massima riportata dell'apparecchio.

Le operazioni di sollevamento devono avvenire sempre tenendo presente le condizioni atmosferiche (vento). Effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare. Verificare l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico.

Per movimentare carichi ingombranti e/o pesanti far usare attrezzature meccaniche. Nei casi di movimentazione manuale dei carichi, impartire agli addetti le istruzioni. La movimentazione manuale dei carichi ingombranti e/o pesanti deve avvenire con l'intervento di più persone, al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.

Quando si opera con la presenza di linee elettriche aeree impartire precise istruzioni agli addetti ai mezzi di

sollevamento. Nelle parti della struttura prospiciente il vuoto si devono predisporre adeguate opere provvisorie (ponteggi, parapetti) per impedire la caduta di persone dall'alto verso l'esterno.

A protezione della caduta verso l'interno si devono utilizzare trabattelli, ponti su cavalletti atti a ridurre l'altezza di possibile caduta, reti, o si devono fornire le cinture di sicurezza indicando ove agganciare la fune di trattenuta.

#### Scale a mano

Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e con le estremità antisdruciolevoli. Le scale doppie non devono superare i 5 metri d'altezza. Verificare l'efficienza del dispositivo che impedisce l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza.

Posizionare le scale in modo sicuro su base stabile e piana. Le scale doppie devono sempre essere usate completamente aperte. Non usare le scale semplici come piani di lavoro senza aver adottato idonei vincoli.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

DM 9 giugno 1995

#### DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti, protettore auricolare, calzature di sicurezza, mascherina antipolvere, occhiali protettivi, dispositivi di protezione per il corpo.

## F18- LAVORAZIONE DEL FERRO

### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Approvvigionamento, lavorazione del ferro tondo per armature.

#### ATTREZZATURE

Piegaferri , cesoia elettrica, filo cotto per legature. attrezzi di normale uso.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
schiacciamento arti	7	5	12	alto
contatti con gli organi in movimento delle attrezzature	7	3	10	medio alto
elettrocuzione	5	4	9	medio alto
punture e tagli alle mani	3	5	8	medio
urti, impatti, compressioni	3	5	8	medio
movimentazione manuale dei carichi	3	4	7	medio
rumore	1	4	5	medio basso

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Tenere lontani i non addetti durante lo scarico.

Verificare l'efficienza dei cavi di alimentazione elettrica.

Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d'uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

Fornire i D.P.I. con le relative informazioni sull'uso.

#### Piegaferri e cesoie:

Autorizzare solo personale competente all'utilizzo delle macchine. La cesoia deve possedere i dispositivi di protezione degli organi in movimento. Seguire le istruzioni sul corretto uso della macchina. La zona di lavoro deve essere mantenuta in ordine libera dai materiali di risulta.

L'alimentazione deve essere fornita tramite regolamentare quadro elettrico collegato elettricamente a terra I cavi elettrici devono essere rispondenti alle norme CEI e adatti per posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici. Collegare la macchina all'impianto elettrico di cantiere, in assenza di tensione. Posizionare i cavi elettrici in modo da evitare danni dovuti a urti o a usura meccanica.

Per movimentare carichi ingombranti e/o pesanti far usare attrezzature meccaniche. Nei casi di movimentazione manuale dei carichi, impartire agli addetti le istruzioni necessarie affinché assumano delle

posizioni corrette. La movimentazione manuale dei carichi ingombranti e/o pesanti deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

Quando la postazione si trova in luoghi dove vi sia il pericolo di caduta di materiali dall'alto occorre predisporre un solido impalcato di protezione alto non più di 3 m dal piano di lavoro. Lavorare rimanendo nella zona protetta dall'impalcato ed usare idonei DPI. L'impalcato non esonera dall'obbligo di indossare il casco.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

#### DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti, protettore auricolare, calzature di sicurezza, occhiali protettivi, dispositivi di protezione per il corpo.

## F19- POSA IN OPERA DEL FERRO LAVORATO

### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Posa in opera del ferro tondo previo sollevamento al piano di lavoro.

#### ATTREZZATURE

Autogru, saldatrice, smerigliatrice, attrezzi d'uso comune.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
schiacciamento	7	5	12	alto
contatti con gli organi in movimento delle attrezzature	7	3	10	medio alto
elettrocuzione	5	4	9	medio alto
cadute di persone dall'alto	5	5	10	medio alto
caduta di materiale dall'alto	5	5	10	medio alto
spostamento del carico per la messa in tiro	5	4	9	medio alto
proiezioni di schegge	7	3	10	medio alto
urti, impatti, compressioni	3	5	8	medio
Scivolamento, cadute a livello	3	4	7	medio
rumore	1	4	5	medio basso

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Accertare il carico di rottura delle funi. I ganci devono riportare impressa l'indicazione di portata max.

Proteggere le riprese dei ferri.

Verificare la stabilità dell'autogru, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l'efficienza. Attenzione alle linee elettriche aeree.

Ridurre a meno di 60° l'angolo al vertice delle funi di imbraco.

Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.

I percorsi e i depositi di materiale devono essere organizzati in modo sicuro e tale da evitare interferenze con gli altri addetti.

Per la posa impartire disposizioni precise per impedire che l'armatura metallica possa procurare danni agli addetti.

##### Ponteggi

Verificare che i ponteggi esterni a montante siano regolarmente dotati di parapetti e che i piani di calpestio siano completi in ogni loro parte. Non rimuovere le protezioni allestite su ponti e sottoponti.

##### Scale a mano

Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e con le estremità antisdruciolevoli. Le scale doppie non devono superare i 5 metri d'altezza. Verificare l'efficienza del dispositivo che impedisce l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza. Posizionare le scale in modo sicuro su base stabile e piana. Le scale doppie devono sempre essere usate completamente aperte. Non usare le scale semplici come piani di lavoro senza aver adottato idonei vincoli.

##### Saldatrice

La macchina deve essere usata da personale competente. L'alimentazione deve essere fornita tramite regolamentare quadro elettrico. I cavi elettrici devono essere rispondenti alle norme CEI e adatti per la posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici. Posizionare la macchina al di fuori dell'armatura metallica (luogo conduttore ristretto). Verificare l'integrità della pinza portaelettrotodo. Posizionare i cavi elettrici in modo da evitare danni dovuti a urti o a usura meccanica. Segnalare immediatamente eventuali danni riscontrati nei cavi.

##### Smerigliatrice

Autorizzare all'uso solo personale competente. Verificare che l'utensile sia dotato della protezione del disco e che l'organo di comando sia del tipo ad uomo presente. Non indossare abiti svolazzanti, non rimuovere le protezioni. Seguire le istruzioni sul corretto uso dell'utensile. La zona di lavoro deve essere mantenuta libera dai materiali di risulta.

L'alimentazione deve essere fornita tramite regolamentare quadro elettrico collegato elettricamente a terra. I cavi elettrici devono essere rispondenti alle norme CEI e adatti per posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici. Posizionare i cavi elettrici in modo da evitare danni per urti o usura meccanica ed in modo che non costituiscano intralcio. Segnalare immediatamente eventuali danni riscontrati nei cavi elettrici.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

#### DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti, protettore auricolare, calzature di sicurezza, occhiali protettivi, dispositivi di protezione per il corpo.

### F20- GETTO DI CLS CON AUTOBETONIERA E AUTOPOMPA

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Trattasi del getto del calcestruzzo per le opere in c.a., eseguito mediante Autobetoniera e autopompa, compresa la assistenza al getto, la compattazione e la vibratura del calcestruzzo.

#### ATTREZZATURE

Autobetoniera, pompa per CLS, vibratore per CLS, attrezzi di uso corrente.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
Caduta dall'alto	5	4	9	medio alto
cadute del getto per prematuro scasseramento	5	5	10	medio alto
elettrocuzione	5	5	10	medio alto
Offesa al capo e al corpo	5	4	9	medio alto
Movimentazione manuale dei carichi	7	4	11	medio alto
allergeni	5	4	9	medio alto
Caduta di materiali	5	4	9	medio alto
Scivolamento, cadute a livello	7	4	11	medio alto
Cesoiamento, stritolamento	7	4	11	medio alto
investimento	7	4	11	medio alto
rumore	3	4	7	medio
Inalazione fumi, vapori, polveri	3	4	7	medio
vibrazioni	5	3	8	medio
Getti e schizzi	2	4	6	medio
Inconvenienti legati al cattivo funzionamento della pompa, colpo di frusta	3	4	7	medio

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Organizzare le vie d'accesso e i luoghi di lavoro in modo agevole e sicuro.

Vietare la sosta di persone estranee mediante segnalazioni. Corredare opportunamente i casseri di parapetti e scale di accesso in sicurezza.

Verificare l'avvenuta maturazione del getto volta per volta.

Attenersi alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autobetoniera, riportate nella allegata scheda. Assicurarsi, prima del getto, che i ferri di ripresa delle armature siano adeguatamente ricoperti mediante cappuccetti in gomma o altri sistemi atti ad evitare il contatto diretto con le parti sporgenti delle armature stesse.

Prima del getto assicurarsi percorsi sicuri e stabili ed assicurarsi della protezione di tutte le aperture verso gli scavi o verso il vuoto con altezza maggiore di 2.00 m.

Assicurarsi, inoltre, della stabilità dei casseri di contenimento del getto e delle banchinature predisposte. Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta.

Non far transitare o stazionare la betoniera in prossimità del bordo degli scavi o altre zone instabili. Durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale. Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna.

Manutenzione corrente delle attrezzature di pompaggio e verifica dello slump prima dello scarico dall'autobetoniera.

Predisporre una segnaletica adeguata alle zone di lavoro ed ai percorsi di transito con obbligo di riduzione della velocità.

I mezzi di manovra devono essere dotati di appositi segnalatori ottici ed acustici.

Bloccare il tubo flessibile della pompa mediante il getto.

L'addetto al getto deve seguire le istruzioni impartite affinché non subisca colpi di frusta dovuti a sbandieramenti laterali della tubazione flessibile. Durante il funzionamento della pompa è vietato avvicinarsi alla zona interessata dal getto. Nelle pause non abbandonare l'estremità del tubo flessibile nel getto.

Affinché gli addetti possano agevolmente indirizzare il getto del calcestruzzo organizzare sicuri ed idonei posti di lavoro in postazione elevata. Verificare la regolarità dei ponti e sottoponti sia per i piani di calpestio, sia per i parapetti. Per indirizzare il getto del calcestruzzo, gli addetti non devono arrampicarsi sull'estremità dei casseri o mettersi fra i ferri d'armatura, ma devono usare le strutture predisposte (scale semplici vincolate, scale doppie, ponti su cavalletti, ponteggi).

Per accedere ai posti elevati di lavoro si devono allestire andatoie o passerelle con impalcato completo di tavole da ponte (sezione 5x20 o 4x30 cm) e con regolamentare parapetto. La larghezza dell'impalcato del ponte su cavalletti non deve essere inferiore a cm 90. Le tavole da ponte di sezione 5x20 o 4x30 cm devono poggiare su tre cavalletti, essere bene accostate, fissate ai cavalletti e non presentare parti a sbalzo superiori a cm 20. Quando si opera con la presenza di linee elettriche aeree si devono impartire precise istruzioni agli addetti ai mezzi di sollevamento. Nelle lavorazioni all'interno di scavi in trincea o nei pressi di scarpate, verificare le condizioni di stabilità del terreno affinché non vi siano possibili franamenti.

Distribuire i DPI con le relative informazioni sull'uso.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

#### DPI DA UTILIZZARE

Guanti, protettore auricolare, calzature di sicurezza, occhiali protettivi, dispositivi di protezione per il corpo.

### F21- DISARMI E PULIZIE

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Disarmo e rimozione dei piani di lavoro, dei materiali occorsi per l'armatura delle opere, discesa e pulizia dei materiali.

#### ATTREZZATURE

Autogrù, impalcato di servizio, scala a mano, attrezzi di normale uso.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
Caduta dall'alto	5	4	9	medio alto
Urti, impatti, compressioni	5	4	9	medio alto



Scivolamento, cadute a livello	5	4	9	medio alto
Movimentazione manuale dei carichi	7	4	11	medio alto
investimento	3	4	7	medio
Cesoiamento, stritolamento	3	4	7	medio
rumore	3	4	7	medio

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Corredare opportunamente i casseri di parapetti e scale di accesso in sicurezza.

Il sollevamento deve essere effettuato da personale competente. Verificare l' idoneità dei ganci e delle funi.

Effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare. Verificare l' efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio. Non sostare nelle zone d' operazione.

Il trasporto del carburante va eseguito in taniche omologate. Verificare l' integrità dei cavi elettrici, il loro isolamento e la massa a terra del vibratore.

La sega circolare deve rispondere alle norme di legge e munita di cuffia registrabile e schermi di sicurezza. Effettuare il collegamento di terra della carcassa metallica della sega circolare.

Verificare la stabilità dell' autogru, utilizzare gli appositi stabilizzatori e controllarne periodicamente l' efficienza. Attenzione alle linee elettriche aeree.

Impiegare attrezzature e macchine conformi alle direttive CEE. Per ogni macchina dovrà essere tenuto in cantiere il manuale d' uso e manutenzione conforme alla direttiva macchine CEE, copia del quale dovrà essere sempre consegnato al manovratore.

L' alimentazione dei macchinari deve essere fornita tramite regolamentare quadro elettrico collegato elettricamente a terra. I cavi elettrici devono essere rispondenti alle norme CEI e adatti per posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici.

Le salite e le discese dal piano di lavoro devono avvenire tramite regolamentare scala a mano. E' vietato lavorare su un singolo cavalletto anche per tempi brevi. E' altresì vietato utilizzare, come appoggio delle tavole, le scale, i pacchi dei forati o altri elementi di fortuna. Per accedere ai posti di lavoro elevati si devono allestire andatoie o passerelle con impalcato completo di tavole da ponte (sezione 5x20 o 4x30 cm) e con regolamentare parapetto.

Nelle parti della struttura prospicienti il vuoto predisporre adeguate opere provvisorie (ponteggi, parapetti) per impedire cadute di persone dall' alto.

Gli addetti devono operare seguendo le istruzioni fornite per un graduale disarmo assumendo posizioni sicure e movimenti coordinati nell' ambito della squadra di lavoro.

La movimentazione manuale dei carichi ingombranti e/o pesanti deve avvenire con l' intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

Distribuire i DPI con le relative informazioni sull' uso. I mezzi personali di protezione devono essere mantenuti in buono stato di conservazione, devono essere individuali.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

#### DPI DA UTILIZZARE

Guanti, protettore auricolare, calzature di sicurezza, occhiali protettivi, indumenti ad alta visibilità, dispositivi anticaduta.

### F22- POSA CAVIDOTTI IMPIANTO ELETTRICO

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Esecuzione tracce, posa cavi, canaline, linee di alimentazione e componenti speciali.

#### ATTREZZATURE

Trapano elettrico, taglierina elettrica per metalli, avvitatore elettrico, attrezzi/utensili manuali di uso comune.

## RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
elettrocuzione	7	5	12	alto
cadute di persone dall'alto	5	5	10	medio alto
proiezioni di schegge	7	3	10	medio alto
Abrasioni, punture, tagli	5	3	8	medio
caduta di materiale dall'alto	3	5	8	medio
esposizione alla polvere	5	3	8	medio
rumore	1	4	5	medio basso

## PROCEDURE E PRESCRIZIONI

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

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.

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 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.

La tensione di alimentazione dei trapani miscelatori 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.

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 movimenti e le manovre necessario 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.

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.

L'uso degli apparecchi elettrici 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 cavi elettrici delle linee mobili e portatili devono essere esclusivamente del tipo H07RN-F o equivalenti con rivestimento in neoprene.

Verificare prima dell'uso l'integrità dei cavi elettrici, delle giunzioni e le condizioni dei pressatavi.

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.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

Norme CEI 64-8

#### DPI DA UTILIZZARE

Guanti dielettrici, protettore auricolare, calzature di sicurezza, occhiali protettivi, dispositivi di protezione per il corpo.

### F23- TAGLIO DEL LEGNAME MEDIANTE UTILIZZO DELLA SEGA CIRCOLARE

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Taglio del legname mediante utilizzo della sega circolare.

#### ATTREZZATURE

Sega circolare, spingitoi.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
caduta di materiali dall'alto	2	4	6	medio alto
tagli delle mani	7	4	11	medio alto
proiezione di schegge	8	3	11	medio alto
elettrocuzione	3	4	7	medio
rumore	5	3	8	medio

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

La cuffia adempie al suo scopo solo quando è regolata secondo la grandezza della lama e si trova abbassata completamente sul pezzo in lavorazione. La visibilità della linea di taglio può essere garantita mediante apposita fenditura nella parte anteriore della cuffia, cioè quella rivolta verso l'operatore, di larghezza non superiore a 8 mm.

Il coltello divisore della giusta grandezza e spessore, regolato correttamente, impedisce l'inzeppamento del legno contro la lama e con ciò il rigetto.

La macchina deve essere installata in posizione tale da garantire la massima stabilità, considerando che anche lievi sbandamenti possono risultare pericolosi per l'addetto. Il banco di lavoro va tenuto pulito da materiali di risulta per evitare polveri che possono provocare irritazioni fastidiose.

Prima dell'uso: registrare la cuffia di protezione in modo che risulti libera la sola parte del disco necessaria per effettuare la lavorazione; registrare il coltello divisore posteriore alla lama a non più di mm 3 dalla dentatura del disco; assicurarsi dell'esistenza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante del banco di lavoro; attrezzarsi di spingitoi per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi; verificare l'efficienza della macchina e la pulizia della superficie del piano di lavoro e della zona di lavoro; verificare l'esistenza del solido impalcato di protezione se l'ubicazione della sega circolare è a ridosso di ponteggi o di apparecchi di sollevamento dei carichi; verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di terra relativamente alla parte visibile; verificare che il cavo di alimentazione elettrica non intralci la lavorazione.

La lavorazione di pezzi di piccole dimensioni alle macchine da legno, ancorchè queste siano provviste dei prescritti mezzi di protezione, deve essere effettuata facendo uso di idonee attrezzature quali portapezzi, spingitoi e simili.

Una regola fondamentale di sicurezza vuole che si eviti di arrivare con la mano troppo vicino alla lama ed in ogni caso occorre fare il necessario per tenere le mani fuori dalla linea di taglio ossia dal piano della lama. Spingere il pezzo da tagliare contro la lama con continuità e tenendo le mani distanti dalla lama stessa. Nel caso di taglio di tavole che sporgono molto, dal piano di lavoro si rende opportuno appoggiare l'estremità libera ad un cavalletto.

Il grado di protezione minimo per tutti i componenti non deve essere inferiore a IP 44 secondo la classificazione CEI. L'interruttore di alimentazione deve essere dotato di dispositivo che impedisca il riavviamento automatico della macchina dopo una disattivazione dovuta a mancanza di tensione.

Le prese devono essere munite di un dispositivo di ritenuta che eviti il disinnesto accidentale della spina. Non sono ammesse prese a spina mobile.

I cavi devono essere provvisti di rivestimento isolante adeguato alla tensione ed appropriato, ai fini della sua conservazione ed efficacia, alle condizioni di temperatura, umidità ed aggressività dell'ambiente.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

#### DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, otoprotettori.

### F24- REALIZZAZIONE MASSETTO IN CLS

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

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

#### ATTREZZATURE

Molazza, regoli, betoniera a bicchiere o impastatrice, attrezzi di uso comune.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
danni alla cute e all'apparato respiratorio	5	3	8	medio
ribaltamento	3	5	8	medio
elettrocuzione	3	5	8	medio
contatti con le attrezzature	4	4	8	medio

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Per l'esecuzione dei banchinaggi, per la disposizione dei ferri d'armatura e per il getto del calcestruzzo utilizzare ponteggi regolamentari ed idonei piani di protezione. Prestare particolare attenzione alla predisposizione di tali opere provvisorie che avranno la particolarità di dover avere come gran parte del piano di appoggio le rampe delle scale.

Posizionare i puntelli di banchinaggio del solaio in modo da eseguire un'adeguata trattenuta al piede.

L'alimentazione dei macchinari deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione. I cavi devono essere a norma CEI di tipo per posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici.

Verificare che le macchine siano dotate di tutte le protezioni sugli organi in movimento ed abbia l'interruttore con bobina di sgancio.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

#### DPI DA UTILIZZARE

Casco, scarpe di sicurezza, guanti, mascherine per il viso.

## F25- REALIZZAZIONE DI MASSETTO IN CALCESTRUZZO SEMPLICE O ALLEGGERITO

### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

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

### ATTREZZATURE

Molazza, regoli, stagge munite di vibratorii meccanici, attrezzi di uso comune.

### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
Caduta dall'alto	6	5	11	alto
elettrico	3	5	8	medio
contatto accidentale con le parti in movimento delle attrezzature	5	2	7	medio
Irritazioni cutanee	5	4	9	medio alto
inalazione polveri	5	4	9	medio alto

### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Usare andatoie regolamentari in conformità all'allegato XVI D. Lgs. 81/2008.

Fare estrema attenzione al rischio elettrico, accentuato dall'ambiente di lavoro particolarmente umido. Durante l'eventuale uso di utensili portatili verificare che gli stessi siano a doppio isolamento elettrico o alimentati a bassa tensione di sicurezza (50 V).

Ripristinare l'eventuale protezione dei vuoti su solai rimossa provvisoriamente.

Nei casi di movimentazione manuale dei carichi, impartire agli addetti le istruzioni. La movimentazione manuale dei carichi ingombranti e/o pesanti deve avvenire con l'intervento di più persone, al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

A protezione della caduta verso l'interno si devono utilizzare trabattelli, ponti su cavalletti atti a ridurre l'altezza di possibile caduta, reti, o si devono fornire le cinture di sicurezza indicando ove agganciare la fune di trattenuta.

#### Scale a mano

Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e con le estremità antisdrucchiolevoli. Le scale doppie non devono superare i 5 metri d'altezza. Verificare l'efficienza del dispositivo che impedisce l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza.

Posizionare le scale in modo sicuro su base stabile e piana. Le scale doppie devono sempre essere usate completamente aperte. Non usare le scale semplici come piani di lavoro senza aver adottato idonei vincoli.

### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

### DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti, calzature di sicurezza, mascherina antipolvere, occhiali protettivi, dispositivi di protezione per il corpo.

## F26- POSA IN OPERA DI PAVIMENTI DI DIVERSA NATURA SU LETTO DI MALTA O CON IDONEO COLLANTE

### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Posa in opera di pavimenti di diversa natura su letto di malta o con idoneo collante.

## ATTREZZATURE

Taglierina elettrica, molazza, regolo, staggia munita di vibratori meccanici, attrezzi d'uso comune.

## RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
Caduta dell'operatore attraverso aperture non protette su solai	6	5	11	alto
punture, tagli, abrasioni e ferite	5	4	9	medio alto
inalazione polveri	5	4	9	medio alto
Irritazioni cutanee	5	3	8	medio
proiezione di schegge, frammenti	5	3	8	medio
rumore	4	3	7	medio
movimentazione manuale dei carichi	5	3	8	medio
elettrico	3	5	8	medio
Effetti tossici	5	3	8	medio

## PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Porre particolare attenzione nell'uso della taglierina per il taglio delle piastrelle. Durante l'eventuale uso di utensili portatili verificare che gli stessi siano a doppio isolamento elettrico o alimentati a bassa tensione di sicurezza (50 V).

Verificare, prima dell'inizio del lavoro e a fine giornata, l'efficienza dell'impianto elettrico effettuando un controllo a vista sull'integrità delle condutture e dei collegamenti.

In caso di utilizzo di flessibile non intralciare le zone di passaggio con i cavi degli utensili elettrici; impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie ed eseguire il lavoro in posizione stabile; verificare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione.

In caso di utilizzo di macchina tagliapiastrelle verificare, prima dell'uso, l'integrità dei collegamenti elettrici, la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione. Durante l'uso mantenere l'area di lavoro sgombra dai materiali di scarto e controllare il livello dell'acqua nella vaschetta. Alcuni prodotti utilizzati nella posa di pavimenti, in particolare le ammine aromatiche e le ammine alifatiche, sono dotate di potere irritante molto intenso, potendo provocare la comparsa di dermatiti allergiche da contatto e di asma bronchiale. Risulta opportuno l'individuazione di determinati prodotti in corrispondenza alle specifiche condizioni di lavoro, soprattutto in relazione al grado di ventilazione del luogo di applicazione. Controllare sempre le indicazioni rilasciate dal produttore.

Proteggere dal bagnato e dal calpestio i cavi di alimentazione degli utensili.

Nei casi di movimentazione manuale dei carichi, impartire agli addetti le istruzioni. La movimentazione manuale dei carichi ingombranti e/o pesanti deve avvenire con l'intervento di più persone, al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

A protezione della caduta verso l'interno si devono utilizzare trabattelli, ponti su cavalletti atti a ridurre l'altezza di possibile caduta, reti, o si devono fornire le cinture di sicurezza indicando ove agganciare la fune di trattenuta.

Non usare abiti svolazzanti durante l'utilizzo dei macchinari con parti meccaniche in movimento, non rimuovere le protezioni degli stessi.

I lavori di posa delle pavimentazioni comportano per gli addetti una condizione di affaticamento per la posizione chinata che devono assumere per lungo tempo. Pertanto si rende necessario interporre opportune fasi di riposo e fornire tappeti o ginocchiere imbottite e impermeabili.

Fornire idonei DPI.

### Scale a mano

Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e con le estremità antisdrucchiolevoli. Le scale doppie non devono superare i 5 metri d'altezza. Verificare l'efficienza del dispositivo che impedisce l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza.

Posizionare le scale in modo sicuro su base stabile e piana. Le scale doppie devono sempre essere usate completamente aperte. Non usare le scale semplici come piani di lavoro senza

aver adottato idonei vincoli.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

DPR 459/96

D.Lgs. 475/92

#### DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti, calzature di sicurezza, mascherina antipolvere, occhiali protettivi, dispositivi di protezione per il corpo.

### F27- POSA IN OPERA DI RIVESTIMENTI DI DIVERSA NATURA CON MALTA DI CEMENTO O CON COLLANTE SPECIFICO

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Posa in opera di rivestimenti di diversa natura su letto di malta o con idoneo collante.

#### ATTREZZATURE

Taglierina elettrica, molazza, regolo, staggia, attrezzi d'uso comune.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
caduta dall'alto	6	5	11	alto
punture, tagli, abrasioni e ferite	5	4	9	medio alto
inalazione polveri	5	4	9	medio alto
irritazioni cutanee	5	3	8	medio
proiezione di schegge, frammenti	5	3	8	medio
rumore	4	3	7	medio
movimentazione manuale dei carichi	5	3	8	medio
elettrico	3	5	8	medio
effetti tossici	5	3	8	medio

#### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Porre particolare attenzione nell'uso della taglierina per il taglio delle piastrelle. Durante l'eventuale uso di utensili portatili verificare che gli stessi siano a doppio isolamento elettrico o alimentati a bassa tensione di sicurezza (50 V).

Verificare, prima dell'inizio del lavoro e a fine giornata, l'efficienza dell'impianto elettrico effettuando un controllo a vista sull'integrità delle condutture e dei collegamenti.

In caso di utilizzo di flessibile non intralciare le zone di passaggio con i cavi degli utensili elettrici; impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie ed eseguire il lavoro in posizione stabile; verificare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione.

In caso di utilizzo di macchina tagliapiastrelle verificare, prima dell'uso, l'integrità dei collegamenti elettrici, la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione. Durante l'uso mantenere l'area di lavoro sgombra dai materiali di scarto e controllare il livello dell'acqua nella vaschetta. Usare se necessario ponti su cavalletti o ponti su ruote secondo le indicazioni delle schede relative.

Alcuni prodotti utilizzati nella posa di rivestimenti, in particolare le ammine aromatiche e le ammine alifatiche, sono dotate di potere irritante molto intenso, potendo provocare la comparsa di dermatiti allergiche da contatto e di asma bronchiale. Risulta opportuno l'individuazione di determinati prodotti in corrispondenza alle specifiche condizioni di lavoro, soprattutto in relazione al grado di ventilazione del luogo di applicazione. Controllare sempre le indicazioni rilasciate dal produttore.

Nei casi di movimentazione manuale dei carichi, impartire agli addetti le istruzioni. La movimentazione manuale dei carichi ingombranti e/o pesanti deve avvenire con l'intervento di più persone, al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.

A protezione della caduta verso l'interno si devono utilizzare trabattelli, ponti su cavalletti atti a ridurre l'altezza di possibile caduta, reti, o si devono fornire le cinture di sicurezza indicando ove agganciare la fune di trattenuta.

Non usare abiti svolazzanti durante l'utilizzo dei macchinari con parti meccaniche in movimento, non rimuovere le protezioni degli stessi.

I lavori di posa delle pavimentazioni comportano per gli addetti una condizione di affaticamento per la posizione chinata che devono assumere per lungo tempo. Pertanto si rende necessario interporre opportune fasi di riposo e fornire tappeti o ginocchiere imbottite e impermeabili.

Fornire idonei DPI.

#### Scale a mano

Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e con le estremità antidrucciolevoli. Le scale doppie non devono superare i 5 metri d'altezza. Verificare l'efficienza del dispositivo che impedisce l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza.

Posizionare le scale in modo sicuro su base stabile e piana. Le scale doppie devono sempre essere usate completamente aperte. Non usare le scale semplici come piani di lavoro senza aver adottato idonei vincoli.

#### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

DPR 459/96

#### DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti, calzature di sicurezza, mascherina antipolvere, occhiali protettivi, dispositivi di protezione per il corpo.

## F28- POSA IN OPERA DI PROFILATI IN FERRO

#### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Posa in opera di profilati in ferro o profili laminati da carpenteria leggera, per la realizzazione di armature di rinforzo per cls, ringhiere, cancelli, corrimani e supporti di qualunque genere.

#### ATTREZZATURE

Attrezzi d'uso comune, macchina taglia-piega ferri, trapano, opere provvisorie, zanche metalliche, chiodi, bulloni, tasselli, resine chimiche, leganti cementizi, elettrosaldatrice, bombole di gas combustibile.

#### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
caduta dall'alto	6	5	11	alto
ustioni dovute ad incendi	3	5	8	medio alto
movimentazioni manuali dei carichi	5	4	9	medio alto
caduta di materiali dall'alto	5	4	9	medio alto
contatti con le attrezzature	5	4	9	medio alto
inalazioni tossiche	5	3	8	medio
elettrocuzione	3	4	7	medio
getti e schizzi di materiale dannoso	5	3	8	medio
tagli, abrasioni	5	3	8	medio
esplosioni	3	5	8	medio



## PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Sia le bombole che le tubazioni di derivazione dell'ossigeno, dell'acetilene o del propano devono essere contraddistinte mediante una parziale colorazione che ne indichi il contenuto.

Arancione indica acetilene.

Bianco indica ossigeno

Granata indica propano.

Le bombole di gas combustibile devono essere tenute al riparo dal sole o da fonti di calore. In tali luoghi è vietato fumare.

Il trasporto delle bombole nel cantiere deve avvenire sempre sull'apposito carrello.

Verificare l'integrità dei cannelli, delle valvole e dei manometri.

Prima di iniziare i lavori di taglio di pezzi verniciati, placcati, zincati, sporchi di olio o grasso può dar luogo ad emissioni tossiche provenienti dai composti di zinco, cadmio o altri elementi.

L'esposizione a fumi di cadmio può risultare particolarmente nociva: procedere al taglio dopo aver trasportato le vernici.

Nelle operazioni di ossitaglio si verifica un sensibile arricchimento dell'ossigeno ambientale in quanto circa il 30% dell'ossigeno di taglio è rilasciato nell'ambiente: essendo l'ossigeno inodore risulta pericoloso non prevedere un'adeguata ventilazione.

Durante la lavorazione di taglio l'operatore deve assicurarsi che le scorie incandescenti non vadano a cadere sui tubi di gomma d'alimentazione del cannello o su prodotti facilmente infiammabili.

L'operatore non deve maneggiare con mani unte di grasso la valvola ed il cannello in quanto tali sostanze possono facilmente infiammarsi con l'ossigeno compresso.

In caso di incendio adoperare estintori a polvere, raffreddare ed accantonare i pezzi metallici tagliati o saldati.

## NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

D.Lgs. 475/92

## DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti, calzature di sicurezza, occhiali o schermi protettivi, protezioni per le vie respiratorie, eventuali cinture di sicurezza.

## F29- POSA IN OPERA DI GRIGLIATI ELETTROSALDATI

### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Fornitura e posa in opera di grigliati elettrosaldati, oppure di elementi in lamiera di acciaio, di rame, d'alluminio, da utilizzare per vari lavori, il tutto da fissare tramite bullonature, saldature, ecc

### ATTREZZATURE

Utensili e attrezzature manuali, trapano, cannello ossipropanico, bombole di gas combustibile.

### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
caduta dall'alto	7	5	12	alto
ustioni dovute ad incendi	4	5	9	medio alto
getti e schizzi di materiale dannoso	4	3	7	medio
tagli, abrasioni	5	3	8	medio
esplosioni	3	5	8	medio
inalazioni tossiche	4	3	7	medio

## PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Sia le bombole che le tubazioni di derivazione dell'ossigeno, dell'acetilene o del propano devono essere contraddistinte mediante una parziale colorazione che ne indichi il contenuto.

Arancione indica acetilene.

Bianco indica ossigeno

Granata indica propano.

Le bombole di gas combustibile devono essere tenute al riparo dal sole o da fonti di calore. In tali luoghi è vietato fumare.

Il trasporto delle bombole nel cantiere deve avvenire sempre sull'apposito carrello.

Verificare l'integrità dei cannelli, delle valvole e dei manometri.

Prima di iniziare i lavori di taglio di pezzi verniciati, placcati, zincati, sporchi di olio o grasso può dar luogo ad emissioni tossiche provenienti dai composti di zinco, cadmio o altri elementi.

L'esposizione a fumi di cadmio può risultare particolarmente nociva: procedere al taglio dopo aver trasportato le vernici.

Nelle operazioni di ossitaglio si verifica un sensibile arricchimento dell'ossigeno ambientale in quanto circa il 30% dell'ossigeno di taglio è rilasciato nell'ambiente: essendo l'ossigeno inodore risulta pericoloso non prevedere un'adeguata ventilazione.

Durante la lavorazione di taglio l'operatore deve assicurarsi che le scorie incandescenti non vadano a cadere sui tubi di gomma d'alimentazione del cannello o su prodotti facilmente infiammabili.

L'operatore non deve maneggiare con mani unte di grasso la valvola ed il cannello in quanto tali sostanze possono facilmente infiammarsi con l'ossigeno compresso.

In caso di incendio adoperare estintori a polvere, raffreddare ed accantonare i pezzi metallici tagliati o saldati.

## NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

D.Lgs. 475/92

## DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti, calzature di sicurezza, occhiali o schermi protettivi, protezioni per le vie respiratorie, eventuali cinture di sicurezza.

## F30- IMPIANTI ELETTRICI E TELEFONICI

### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Impianti elettrici e telefonici.

### ATTREZZATURE

Attrezzature d'uso comune, utensili elettrici.

### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
caduta dall'alto	5	5	10	medio alto
rumore	7	4	11	medio alto
caduta di materiale dall'alto	5	5	10	medio alto
proiezione di schegge e frammenti elettrico	5	4	9	medio alto
vibrazioni	5	5	10	medio alto
contatti con le attrezzature	5	3	8	medio
punture, tagli, abrasioni e ferite	5	3	9	medio
inalazione polveri	5	3	8	medio

## PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Il lavoro si intende eseguito fuori tensione (in assenza di rete elettrica).

Accertarsi dell'assenza di servizi a rete incassati lungo il tracciato da eseguire.

Predisporre le opere provvisorie, (trabattelli e ponti su ruote) per i lavori in elevato, le attrezzature e i materiali e verificare l'idoneità all'uso specifico e la conformità alle norme.

Per lavori ad altezza superiore a metri 2.00 utilizzare trabattelli (montati per l'altezza massima prevista dal fabbricante senza l'aggiunta di sovrastrutture, con ruote bloccate, con ponte di servizio dotato di parapetto regolamentare con tavola fermapiede su ogni lato) o ponti su cavalletti dotati di parapetto su tutti i lati (costituiti da tavolato di larghezza non inferiore a 90 cm e di altezza non superiore a 2 metri, costituito da tavoloni lunghi 4 metri e poggianti, ben accostati e fissati su tre cavalletti, con parte a sbalzo non eccedente i 20 cm).

È vietato spostare il trabattello con persone o materiale su di esso.

L'uso delle scale quale posto di lavoro può essere consentito esclusivamente nel caso di lavoro di breve durata e se il rischio è considerato limitato.

Per lavori a quota inferiore a metri 2.00 è possibile utilizzare scale a mano o doppie regolamentari (fornire scale semplici con pioli incastrati ai montanti o saldati e con le estremità antisdrucchiolevoli; le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare l'efficienza del dispositivo che limita l'apertura della scala).

Per lavori su scala ad altezza superiore a 2.00 metri è necessario vincolare la scala e l'operatore che esegue i lavori in elevato deve indossare ed agganciare la cintura di sicurezza.

Accertarsi che:

- le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano profondità superiore a 0.50 m. siano munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure convenientemente sbarrate per impedire la caduta di persone;
- le aperture lasciate nei solai siano circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure siano coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio.

Gli utensili elettrici portatili devono essere a doppio isolamento e non collegati all'impianto di terra.

Gli utensili elettrici portatili e mobili utilizzati in luoghi conduttori ristretti devono essere alimentati a bassissima tensione di sicurezza (massimo 50V forniti mediante trasformatore di sicurezza).

L'illuminazione provvisoria per eseguire i lavori può essere ottenuta utilizzando lampade elettriche portatili alimentate a bassissima tensione (massimo 50V forniti mediante trasformatore di sicurezza).

Verificare lo stato di usura degli utensili e la loro rispondenza all'uso che andrà fatto e verificare l'attacco tra il manico di legno e gli elementi metallici.

In presenza di tensione elettrica devono essere utilizzati utensili con impugnatura isolata.

Accertarsi preventivamente che le attrezzature manuali siano idonee al lavoro, funzionanti e in buono stato di conservazione.

E' necessario controllare che si operi in assenza di rete, provvedendo alla misura con apposito strumento di tensione.

In presenza di tensione elettrica devono essere utilizzati utensili con impugnatura isolata.

## NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

D.Lgs. 475/92

D. Lgs. 235/2003

## DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti dielettrici, calzature di sicurezza, otoprotettori, occhiali protettivi, dispositivi di protezione per il corpo, eventuali cinture di sicurezza.

## F31- IMPIANTI DI SCARICO

### DESCRIZIONE FASE LAVORATIVA

Realizzazione e/o adeguamento impianto di scarico.

### ATTREZZATURE

Tubi in p.v.c. serie pesante, collanti per p.v.c., guarnizioni, saldatrici a specchio, attrezzi di uso comune.

### RISCHI

<b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>P+D</b>	<b>Valutazione rischio</b>
inalazioni tossiche	7	5	12	alto
caduta di materiale dall'alto	5	5	10	medio alto
proiezione di schegge e frammenti	5	4	9	medio alto
lesioni alle mani	7	3	10	medio alto
contatti con le attrezzature	5	4	9	medio alto
lesioni da calore	5	3	8	medio

### PROCEDURE E PRESCRIZIONI

Le operazioni di tubisteria devono essere condotte quanto più possibile in locali adeguatamente predisposti ed attrezzati (zona delimitata per evitare irradiazioni e proiezioni di materiale verso altri lavoratori, sistemi di aspirazione localizzata, controllo del microclima, ecc.), limitando il lavoro in cantiere al solo assemblaggio di parti il più possibile prefabbricate.

Evitare il contatto con i collanti, in caso di contatto lavare con acqua e sapone.

### NORME DI LEGGE

D. Lgs. 81/2008

D.Lgs. 475/92

### DPI DA UTILIZZARE

Casco, guanti, scarpe antinfortunistiche, dispositivi di protezione per l'apparato respiratorio, occhiali o schermi protettivi.

Schede macchine

## ELENCO SCHEDE MACCHINE

- M1 - Autobetoniera
- M2 - Autocarro
- M3 - Autogrù
- M4 - Motopompa per cls
- M5 - Carrello elevatore
- M6 - Dumper
- M7 - Escavatore
- M8 - Pala meccanica
- M9 - Grù a torre

### M1- AUTOBETONIERA

L'autobetoniera è un mezzo d'opera su gomma destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera.

Essa è costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed una tramoggia rotante destinata al trasporto dei calcestruzzi.

#### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà: utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione; non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Le parti laterali dei bracci della benna, nella zona di movimento, non devono presentare pericoli di cesoiamento o schiacciamento nei riguardi di parti della macchina. Contro il pericolo di schiacciamento verso il terreno e frontale, durante il movimento della benna e dei bracci, questi non devono avere una velocità superiore a 40 metri al minuto. Inoltre, le benne per il sollevamento del conglomerato cementizio devono avere un dispositivo che impedisca l'accidentale spostamento della leva che comanda l'apertura delle valvole di scarico.

I dispositivi di blocco di elementi che devono assumere una posizione definitiva in fase di riposo, devono essere conformati in modo tale da assicurare l'arresto degli elementi interessati e da garantire la persistenza nel tempo di tale caratteristica.

I componenti degli impianti oleodinamici devono essere provvisti dei seguenti dispositivi:

- valvola di massima pressione;
- valvola di non ritorno per i circuiti di sollevamento;
- valvola di sovrappressione contro i sovraccarichi dinamici pericolosi.

Gli organi di comando della betoniera devono essere facilmente raggiungibili dall'operatore, il loro azionamento deve risultare agevole e, inoltre, devono riportare la chiara indicazione delle manovre a cui servono. Tali organi devono essere posizionati e conformati in modo tale da impedire la messa in moto accidentale; in particolare tutti gli organi di comando delle parti che possono arrecare pericolo durante il movimento (quali gli organi che comandano martinetti e simili) devono essere del tipo ad uomo presente, con ritorno automatico nella posizione di arresto.

Le catene di trasmissione e le relative ruote dentate devono, quando non si trovino in condizione inaccessibile, essere protette mediante custodia completa. Gli ingranaggi, le ruote e gli altri elementi dentati, che non siano in posizione inaccessibile, devono essere completamente protetti entro idonei involucri oppure, nel caso di ruote ad anima piena, protetti con schermi ricoprenti soltanto le dentature sino alla loro base. I rulli e gli anelli di rotolamento che si trovino ad altezza non superiore a metri 2 dal terreno o dalla piattaforma di lavoro o di ispezione, devono avere la zona di imbocco protetta, salvo che siano già in posizione inaccessibile. La superficie del tamburo per l'impasto di calcestruzzo non deve presentare elementi sporgenti che non siano raccordati o protetti in modo tale da non presentare pericolo di presa o di trascinamento.

In mancanza di piattaforma, l'ultimo gradino della scala di accesso alla zona di ispezione, in corrispondenza alla bocca del tamburo, deve avere la superficie piana e deve essere realizzato con grigliato metallico o lamiera traforata. L'elemento incernierato o sfilabile della scala deve essere provvisto di un dispositivo di blocco atto ad impedire il ribaltamento o lo sfilamento dalla posizione di riposo.

L'autobetoniera deve essere provvista di una targa con l'indicazione della ditta costruttrice, del numero di fabbrica, dell'anno di costruzione e di tutte le principali caratteristiche della macchina.

Le tubazioni flessibili, soggette a possibilità di danneggiamento di origine meccanica, devono essere protette all'esterno mediante guaina metallica. Le tubazioni flessibili devono portare stampigliata l'indicazione della classe di esercizio. Le tubazioni dei circuiti azionanti bracci disollevaramento devono essere provviste di valvola limitatrice di deflusso, atta a limitare la velocità di discesa del braccio in caso di rottura della tubazione.

I posti di manovra della betoniera devono essere sistemati in posizione tale da consentire la visibilità diretta od indiretta di tutte le parti delle quali si determini il movimento e che possono recare pericolo durante le fasi di lavorazione.

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: guanti, casco, calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute).

## RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

### 1. CADUTA DALL'ALTO

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Non utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

### 2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato

### 3. CESOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.).

Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione dei mezzi d'opera.

Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

I canali di scarico non devono presentare pericoli di cesoiamento o di schiacciamento. In particolare, durante gli spostamenti e lo scarico dell'autobetoniera, il canale deve essere saldamente vincolato.

### 4. ELETTROCUZIONE

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all' esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Le lampade portatili devono essere:

- a) costruite con doppio isolamento;
- b) alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);
- c) provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;

d) devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;

e) provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mm<sup>2</sup>.

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio: apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.); materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature; cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente.

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito. Non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai 5 metri.

Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere.

L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa.

## **5. GETTI O SCHIZZI**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Durante la lavorazione, devono essere frequentemente verificati i tubi e gli attacchi degli impianti oleodinamici.

All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

## **6. INALAZIONI POLVERI, GAS, FIBRE, VAPORI**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

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

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

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

Le materie prime non in corso di lavorazione, i prodotti ed i rifiuti, che abbiano proprietà tossiche o caustiche, specialmente se sono allo stato liquido o se sono facilmente solubili o volatili, devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura.

Tali recipienti devono portare una scritta che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni di cui all'art.355 del decreto del Presidente della Repubblica 27 Aprile 1955, n. 547.

Le materie in corso di lavorazione che siano fermentescibili o possano essere nocive alla salute o svolgere emanazioni sgradevoli, non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione.

Gli apparecchi e i recipienti che servono alla lavorazione oppure al trasporto dei materiali putrescibili o suscettibili di dare emanazioni sgradevoli, devono essere lavati frequentemente e, ove occorra, disinfettati.

I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono avere a disposizione idonei mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.), ed essere sottoposti a visita medica periodica secondo le tabelle ministeriali del D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.33-allegato.

I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono utilizzare i mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.) messi a loro disposizione dal datore di lavoro, e farsi sottoporre a visita medica periodica secondo le tabelle ministeriali del D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.33-allegato.

## **7. INCENDI O ESPLOSIONI**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

## **8. INVESTIMENTO E RIBALTAMENTO**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.



Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);

- pendenza del terreno.

Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo.

Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

## **9. RUMORE**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Per le prescrizioni generiche vedi paragrafo 2.11 della relazione tecnica.

## **10. SCIVOLAMENTI E CADUTE**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento. Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D. Lgs. 81/2008

## **M2- AUTOCARRO**

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

### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o

provvisti di dispositivi di sicurezza.

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà: utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione; non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

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

indumenti protettivi (tute).

## RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

### 1. CADUTA DALL'ALTO

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Non utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

### 2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato. Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.

E' vietato usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati.

Non caricare la macchina oltre i limiti indicati dal costruttore e utilizzare idonei teli (o simili) per la copertura del carico.

### 3. CESOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

### 4. ELETTROCUZIONE

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

### 5. GETTI O SCHIZZI

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

### 6. INALAZIONE POLVERI, FIBRE, GAS, VAPORI

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

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

L'uso di macchine con motore endotermico in ambienti confinati è consentito solo in presenza di ventilazione sufficiente a smaltire i gas di scarico o, nel caso di ventilazione insufficiente, alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico od alla presenza di un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combust.

Prima e durante le lavorazioni è necessario verificare lo stato degli attacchi degli organi di scarico e che tali organi non interferiscano con prese d'aria di condizionatori o di altre macchine.

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

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

### 7. INCENDI O ESPLOSIONI

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente

elettrica, gas,  
acqua, ecc.

## **8. INVESTIMENTO E RIBALTAMENTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

## **9. RUMORE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Per le prescrizioni generiche vedi paragrafo 2.11 della relazione tecnica.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D. Lgs. 81/2008; D.M. 28/11/1987 N. 593; D.M. 28/11/1987 N. 594.

## **M3- AUTOGRU'**

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

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

Per le prescrizioni generali comuni alle macchine vedi voce relativa alla scheda M1.

Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione.

Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano:

a) l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);

b) la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali. Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte.

Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368.

Apparecchi di sollevamento: coeff. di sicurezza di funi e catene.

Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.

I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressioni, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile. Tali ganci, inoltre, dovranno essere conformati in maniera tale da impedire la fuoriuscita delle funi e/o delle catene o devono essere dotati all'imbocco di dispositivo di chiusura funzionante.

La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Il posto di manovra dell'apparecchio di sollevamento deve poter essere raggiunto senza pericolo, deve essere costruito e difeso in maniera da consentire l'esecuzione delle manovre, i movimenti e la sosta, in condizioni di

sicurezza e deve permettere la perfetta visibilità di tutta la zona d'azione del mezzo.

I mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di frenatura atti ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto. Nei casi in cui l'assenza di forza motrice può comportare pericoli per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico (graduale) sia del mezzo che del carico. Tali prescrizioni si attuano dotando i mezzi di freni ad intervento automatico in assenza di forza motrice, i quali devono essere periodicamente registrati in relazione alla utilizzazione dell'apparecchio e secondo le istruzioni riportate sul manuale delle istruzioni della casa costruttrice.

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

## RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

### 1. CADUTA DALL'ALTO

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

E' consentito il sollevamento ed il trasporto di persone solo se il mezzo di sollevamento è provvisto di efficaci dispositivi di sicurezza o, qualora questi non siano applicabili, previa adozione di idonee misure precauzionali. I cestelli semplicemente sospesi al gancio della gru sono considerati irregolari.

### 2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO

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

Sono affidate ai datori di lavoro, che le esercitano a mezzo di personale specializzato dipendente o da essi scelto, le verifiche trimestrali delle funi e catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento. I risultati di tale verifica verranno annotati sul libretto di omologazione.

Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 chilogrammi, esclusi quelli azionati a mano e quelli già soggetti a speciali disposizioni di legge, devono essere sottoposti a verifica, una volta all'anno (a cura dell'ASL-PMP competente per zona), per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori.

Periodicamente andranno eseguiti controlli sullo stato delle funi, delle catene e dei ganci, sostituendo quelli in cattivo stato, con nuovi pezzi di equivalenti caratteristiche; inoltre andrà verificato il serraggio dei bulloni ed il regolare rifornimento di lubrificante agli ingrassatori.

Le funi e le catene devono essere protette dal contatto contro gli spigoli vivi del materiale da sollevare mediante angolari e paraspigoli metallici. I tiranti dell'imbracatura non devono formare un angolo al vertice superiore a 60°, per evitare eccessive sollecitazioni negli stessi (infatti a parità di carico la sollecitazione delle funi cresce con l'aumentare dell'angolo al vertice).

All'inizio di ogni turno di lavoro, si dovrà provvedere alla verifica del corretto funzionamento dei freni, dei limitatori di corsa, degli altri dispositivi di sicurezza e segnalazione e dei dispositivi di chiusura dei ganci.

Dovranno essere sollevati solo carichi ben imbracati ed equilibrati: per accertare il soddisfacimento delle condizioni suddette, basterà sollevare il carico di pochi centimetri ed osservare, per alcuni istanti, il suo comportamento. Devono essere utilizzati solo dispositivi e contenitori adatti allo specifico materiale da utilizzare: è consigliabile utilizzare imbracci predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata. In particolare:

- la forca potrà essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli automezzi, e comunque senza mai superare, con il carico, altezze da terra superiori a 2 m;

- i cassoni metallici (o dispositivi analoghi in grado di impedire il disperdimento del carico, come, ad esempio, benne o ceste) dovranno essere utilizzati per il sollevamento ed il trasporto di materiali minuti.

Prima del sollevamento verificare la perfetta chiusura dei dispositivi del gancio.

Sollevare i carichi solo dopo aver ricevuto il segnale prestabilito dal personale incaricato all'imbracatura.

Le manovre di sollevamento possono aver inizio solo dopo che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

Il manovratore potrà iniziare le manovre di sollevamento solo se ha la perfetta visibilità della zona delle operazioni o se è coadiuvato a terra da lavoratori incaricati esperti.

Le manovre di partenza e di arresto devono effettuarsi con gradualità in modo da evitare bruschi strappi e ondeggiamenti del carico.

Apparecchi di sollevamento: sospensione delle manovre.

Le manovre eseguite da un apparecchio di sollevamento, dovranno essere immediatamente sospese nei seguenti casi: in presenza di nebbia o di scarsa illuminazione e in presenza di vento forte; nel caso in cui le persone esposte al rischio di caduta dei carichi, non si spostino dalla traiettoria di passaggio.

Durante le pause o al termine del turno di lavoro, non devono mai essere lasciati carichi sospesi. Il braccio telescopico deve essere ritirato e deve essere azionato il freno di stazionamento.

Prima di effettuare qualsiasi movimento verificare che il carico o il braccio non possano urtare contro strutture fisse o si possa avvicinare pericolosamente a linee elettriche.

### 3. CESOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI

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

Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.).

Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione dei mezzi d'opera.

Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

#### **4. ELETTROCUZIONE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

#### **5. GETTI O SCHIZZI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

#### **6. INCENDI O ESPLOSIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

#### **7. INVESTIMENTO E RIBALTAMENTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico:

- se su gomme la stabilità è garantita dal buono stato dei pneumatici e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio;

- se su martinetti stabilizzatori, che devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro, la stabilità dipende dalla resistenza del terreno in funzione della quale sarà ampliato il piatto dello stabilizzatore. In ogni caso, prima di iniziare il sollevamento, devono essere inseriti i freni di stazionamento dell'automezzo.

Durante le operazioni di spostamento con il carico sospeso è necessario mantenere lo stesso il più vicino possibile al terreno: su percorso in discesa bisogna disporre il carico verso le ruote a quota maggiore.

Per le prescrizioni generali relative alle macchine vedi voce relativa alla scheda M1.

#### **8. RUMORE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Per le prescrizioni generiche vedi paragrafo 2.11 della relazione tecnica.

#### **9. SCIVOLAMENTI E CADUTE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D. Lgs. 81/2008; CEI 34-34; D.M. 12/9/1959; Circolare 24 /05/1973; D.P.R. 21/7/1982 n.673; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594;

## **M4- AUTOPOMPA PER CLS**

L'autopompa per getti di cls è un automezzo su gomma attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo, allo stato fluido, per getti in quota.

#### **MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:**

L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà: utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione; non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

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

## RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

### 1. CADUTA DALL'ALTO

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Durante il pompaggio del calcestruzzo, dovranno tassativamente evitarsi bruschi spostamenti della tubazione della pompa.

### 2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

E' assolutamente vietato utilizzare il braccio dell'autopompa per il sollevamento di materiali.

### 3. CESOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

La tubazione della pompa deve essere dotata alla sua estremità di apposita impugnatura.

Evitare di lasciare incustodito il tubo flessibile terminale della pompa per prevenire gli eventuali contraccolpi.

E' assolutamente vietato rimuovere la griglia di protezione durante le operazioni di pompaggio.

Per le prescrizioni generiche vedi voce relativa alla scheda M3.

### 4. ELETTROCUZIONE

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

### 5. GETTI O SCHIZZI

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

### 6. INALAZIONE POLVERI, FIBRE, GAS, VAPORI

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Ai lavoratori devono essere fornite adeguate maschere antipolvere durante la fase di pompaggio del calcestruzzo additivato.

Utilizzare le maschere antipolvere durante la fase di pompaggio del calcestruzzo additivato.

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

Le materie prime non in corso di lavorazione, i prodotti ed i rifiuti, che abbiano proprietà tossiche o caustiche, specialmente se sono allo stato liquido o se sono facilmente solubili o volatili, devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura.

Tali recipienti devono portare una scritta che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni di cui

all'art.355 del decreto del Presidente della Repubblica 27 Aprile 1955, n. 547.

Le materie in corso di lavorazione che siano fermentescibili o possano essere nocive alla salute o svolgere emanazioni sgradevoli, non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione.

Gli apparecchi e i recipienti che servono alla lavorazione oppure al trasporto dei materiali putrescibili o suscettibili di dare emanazioni sgradevoli, devono essere lavati frequentemente e, ove occorra, disinfettati.

I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono avere a disposizione idonei mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.), ed essere sottoposti a visita medica periodica secondo le tabelle ministeriali del D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.33-allegato.

I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono utilizzare i mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.) messi a loro disposizione dal datore di lavoro, e farsi sottoporre a visita medica periodica secondo le tabelle ministeriali del D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.33-allegato.

## **7. INCENDI O ESPLOSIONI**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

## **8. INVESTIMENTO E RIBALTAMENTO**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

## **9 RUMORE**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Per le prescrizioni generiche vedi paragrafo 2.11 della relazione tecnica.

## **10. SCIVOLAMENTI E CADUTE**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D. Lgs. 81/2008; CEI 34-34; Circolare n. 103 1980; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594.

## **M5- CARRELLO ELEVATORE**

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

### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

Vedi voce relativa alla scheda M4.

### RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

#### **1. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO**

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

Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.

Posizionare correttamente il carico sulle forche e modificarne l'assetto in funzione delle condizioni del percorso.

#### **2. CESCOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI**

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

Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro

temporanea rimozione.

Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.).

Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione dei mezzi d'opera. Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

### **3. ELETTROCUZIONE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

### **4. INCENDI O ESPLOSIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

Se per l'avviamento del motore deve essere utilizzato lo speciale spray, devono essere seguite scrupolosamente tutte le istruzioni d'uso.

La macchina deve essere posizionata lontano da materiali infiammabili.

Il carburante dovrà essere trasportato in recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature. Durante il rifornimento di carburante o la ricarica delle batterie, evitare accuratamente la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille.

Non deve essere utilizzato in alcun caso un combustibile diverso da quello indicato dal costruttore.

Prima e durante le lavorazioni deve verificarsi che non vi siano perdite di carburante.

### **5. INVESTIMENTO E RIBALTAMENTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Al termine del turno di lavoro, o durante un sosta temporanea, posizionare in ogni caso le forche a terra, evitando di lasciare carichi in posizione sopraelevata.

Durante gli spostamenti le forche devono essere mantenute costantemente basse.

Per le prescrizioni generali vedi voce relativa alla scheda M1.

### **6. SCIVOLAMENTI E CADUTE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M4.

### **7. SEPELLIMENTI E SPROFONDAMENTI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Disporre ordinatamente il materiale da scaricare, verificandone la stabilità.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D. Lgs. 81/2008; CEI 34-34; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594.

## **M6- DUMPER**

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

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

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

Vedi voce relativa alla scheda M4.

RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

#### **1. CADUTA DALL'ALTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Non utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

#### **2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO O A LIVELLO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.

Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.

E' vietato usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati.



Non caricare la macchina oltre i limiti indicati dal costruttore e utilizzare idonei teli (o simili) per la copertura del carico.

### **3. CESOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M4.

### **4. ELETTROCUZIONE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

### **5. GETTI O SCHIZZI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

### **6. INALAZIONE POLVERI, FIBRE, GAS, VAPORI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

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

L'uso di macchine con motore endotermico in ambienti confinati è consentito solo in presenza di ventilazione sufficiente a smaltire i gas di scarico o, nel caso di ventilazione insufficiente, alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico od alla presenza di un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combustibili.

Prima e durante le lavorazioni è necessario verificare lo stato degli attacchi degli organi di scarico e che tali organi non interferiscano con prese d'aria di condizionatori o di altre macchine.

### **7. INCENDI O ESPLOSIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

### **8. INVESTIMENTO E RIBALTAMENTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

### **9 RUMORE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Per le prescrizioni generiche vedi paragrafo 2.11 della relazione tecnica.

### **10. SCIVOLAMENTI E CADUTE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M5.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D. Lgs. 81/2008; CEI 34-34; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594; D.P.R. 19/3/1956 n.303.

## **M7- ESCAVATORE**

L'escavatore è una macchina particolarmente versatile che può essere indifferentemente utilizzata per gli scavi di sbancamento o a sezione obbligata, per opere di demolizioni, per lo scavo in galleria, semplicemente modificando l'utensile disposto alla fine del braccio meccanico.

Nel caso di utilizzo per scavi, l'utensile impiegato è una benna che può essere azionata mediante funi o un sistema oleodinamico.

L'escavatore è costituito da: a) un corpo base che, durante la lavorazione resta normalmente fermo rispetto al terreno e nel quale sono posizionati gli organi per il movimento della macchina sul piano di lavoro; b) un corpo rotabile (torretta) che, durante le lavorazioni, può ruotare di 360 gradi rispetto il corpo base e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

Vedi voce relativa alla scheda M4.

RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

### **1. CADUTA DALL'ALTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Non utilizzare la benna per trasportare o sollevare persone.

## **2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.

Non alzare e traslare i carichi al di sopra delle zone dove lavorano o sostano persone.

## **3. CESCOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M3.

## **4. ELETTROCUZIONE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

## **5. GETTI O SCHIZZI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

## **6. INALAZIONE POLVERI, FIBRE, GAS, VAPORI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

L'uso di macchine con motore endotermico in ambienti confinati è consentito solo in presenza di ventilazione sufficiente a smaltire i gas di scarico o, nel caso di ventilazione insufficiente, alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico od alla presenza di un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combustibili.

Prima e durante le lavorazioni è necessario verificare lo stato degli attacchi degli organi di scarico e che tali organi non interferiscano con prese d'aria di condizionatori o di altre macchine.

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

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

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

## **7. INCENDI O ESPLOSIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Se per l'avviamento del motore deve essere utilizzato lo speciale spray, devono essere seguite scrupolosamente tutte le istruzioni d'uso.

La macchina deve essere posizionata lontano da materiali infiammabili.

Il carburante dovrà essere trasportato in recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature. Durante il rifornimento di carburante o la ricarica delle batterie, evitare accuratamente la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille.

Non deve essere utilizzato in alcun caso un combustibile diverso da quello indicato dal costruttore.

Prima e durante le lavorazioni deve verificarsi che non vi siano perdite di carburante.

Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

## **8. INVESTIMENTO E RIBALTAMENTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Ogni qualvolta si abbandoni il posto di guida, si dovrà preventivamente provvedere ad abbassare le attrezzature di lavoro (scavo, trasporto, scarico, ecc.) appoggiandole sul terreno: tale manovra dovrà essere preceduta da adeguata segnalazione acustica e verifica della presenza di persone intorno alla macchina (in questo caso provvedere all'allontanamento) e dovrà essere eseguita lentamente e solo dalla posizione di guida.

Durante gli spostamenti tenere l'attrezzatura di lavoro ad una altezza dal terreno tale da assicurare una buona visibilità e stabilità.

Per le prescrizioni generiche vedi voce relativa alla scheda M1.

## **9. RUMORE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale Per le prescrizioni generiche vedi paragrafo 2.11 della relazione tecnica.

## **10. SCIVOLAMENTI E CADUTE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M4.

## **11. VIBRAZIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongono il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate,

dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.  
Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.  
Il posto di guida dovrà essere del tipo antivibrante.

RIFERIMENTI NORMATIVI:  
D. Lgs. 81/2008; CEI 34-34.

## **M8- PALA MECCANICA**

La pala meccanica è una macchina utilizzata per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale. La macchina è costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, munita di una benna, nella quale, mediante la spinta della macchina, avviene il caricamento del terreno. Lo scarico può avvenire mediante il rovesciamento della benna, frontalmente, lateralmente o posteriormente. I caricatori su ruote possono essere a telaio rigido o articolato intorno ad un asse verticale. Per particolari lavorazioni la macchina può essere equipaggiata anteriormente con benne speciali e, posteriormente, con attrezzi trainati o portati quali scarificatori, verricelli, ecc.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:  
Vedi voce relativa alla scheda M4.

RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

### **1. CADUTA DALL'ALTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Non utilizzare la benna per trasportare o sollevare persone.

### **2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M7.

### **3. CESOIAMENTI, STRITOLAMENTI, IMPATTI, LACERAZIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M3.

### **4. ELETTROCUZIONE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M1.

### **5. GETTI O SCHIZZI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

La sostituzione dei denti delle benne deve essere eseguita sempre utilizzando occhiali protettivi, al fine di evitare che le schegge, proiettate dai colpi di martello necessari per la sostituzione dei denti stessi, possano ledere gli occhi dell'operaio impegnato nell'operazione.

Per le prescrizioni generiche vedi voce relativa alla scheda M1.

### **6. INALAZIONE POLVERI, FIBRE, GAS, VAPORI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M7.

### **7. INCENDI O ESPLOSIONI**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M7.

### **8. INVESTIMENTO E RIBALTAMENTO**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Ogni qualvolta si abbandoni il posto di guida, si dovrà preventivamente provvedere ad abbassare le attrezzature di lavoro (scavo, trasporto, scarico, ecc.) appoggiandole sul terreno: tale manovra dovrà essere preceduta da adeguata segnalazione acustica e verifica della presenza di persone intorno alla macchina (in questo caso provvedere all'allontanamento) e dovrà essere eseguita lentamente e solo dalla posizione di guida. Durante gli spostamenti tenere l'attrezzatura di lavoro ad una altezza dal terreno tale da assicurare una buona visibilità e stabilità.

Per le prescrizioni generiche vedi voce relativa alla scheda M1.

### **9. RUMORE**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Per le prescrizioni generiche vedi paragrafo 2.11 della relazione tecnica.

## 10. SCIVOLAMENTI E CADUTE

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M4.

## 11. VIBRAZIONI

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Vedi voce relativa alla scheda M7.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

Circolare n.103/80; D.M. 28/11/1987 n.593; D.M. 28/11/1987 n.594 CEI 34-34; D.L.

## M9- GRU A TORRE

La gru a torre è il principale mezzo di sollevamento e movimentazione dei carichi in cantiere.

È azionata da un proprio motore ed è costituita, essenzialmente, dalle seguenti parti:

- la struttura, composta da profilati e tubolari metallici saldati ed imbullonati in modo da realizzare un traliccio;
- il sistema stabilizzante, costituito dalla zavorra di base e, per le gru con rotazione in alto, da quella di controfreccia posta sulla

parte rotante, mentre per quelle con rotazione in basso, la zavorra di controfreccia viene sostituita dall'azione di un tirante

- collegato a quella di base;
- gli organi di movimento, composti dai motori, generalmente elettrici, e dai meccanismi che servono per manovrare la gru;
- i dispositivi di sicurezza, i cui principali sono di carattere elettrico.

Esistono in commercio numerosi tipi di gru, che si differenziano principalmente per le dimensioni e quindi per le portate sollevabili.

Le gru possono essere dotate di basamenti fissi o su rotaie, per consentire un più agevole utilizzo durante lo sviluppo del cantiere senza dover essere costretti a smontarla e montarla ripetutamente.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI PER L'ATTREZZO:

Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione.

Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano:

a) l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);

b) la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali. Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte.

Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368.

Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.

I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressioni, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile. Tali ganci, inoltre, dovranno essere conformati in maniera tale da impedire la fuoriuscita delle funi e/o delle catene o devono essere dotati all'imbocco di dispositivo di chiusura funzionante.

Le verifiche preventive da eseguire sull'area dove si andrà a montare la gru, sono: verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla gru attraverso gli appoggi); verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua alla base della macchina).

Qualora fossero presenti, o venissero aperti in un momento successivo, scavi in prossimità della gru, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura.

Prima dell'installazione della gru nel cantiere, bisogna verificare che la stessa non presenti aste deformate o ossidate in maniera tale da comprometterne la stabilità. Ove necessario, occorrerà procedere alla sostituzione

delle aste compromesse o alla verniciatura di quelle che lo richiedano.

La stabilità e l'ancoraggio delle gru a torre, a portale e simili situate all'aperto devono essere assicurate con mezzi adeguati, tenendo conto sia delle sollecitazioni derivanti dalle manovre dei carichi che da quelle derivanti dalla massima presumibile azione del vento.

Le zavorre ed i contrappesi devono essere poste in opera secondo le quantità prescritte dalle specifiche tecniche del costruttore. Tali zavorre dovranno essere realizzate in materiale omogeneo e di peso specifico noto.

Nelle gru provviste di cabina di manovra, la scala di accesso deve essere contornata da gabbia metallica di sicurezza a partire da 2 m di altezza da terra e deve presentare un ballatoio ogni 8 metri. Tale cabina dovrà, inoltre, essere dotata di: idonee protezioni contro l'irraggiamento solare; riscaldamento alimentato elettricamente mediante trasformatore di isolamento; istruzioni, esposte in modo chiaro e visibile, necessarie per il corretto utilizzo della gru.

Lungo il braccio della gru, devono essere posizionati dei cartelli indicanti la portata massima ammissibile nelle varie posizioni: tali cartelli devono risultare perfettamente visibili sia dal manovratore, che dal personale preposto all'imbracatura dei carichi.

Il radiocomando della gru dovrà essere conforme al D.M. 10/05/1988 n. 347. Esso dovrà essere omologato dall'ISPESL, provvisto di targhetta, riportante il numero, e libretto di istruzione da tenere in cantiere.

Le gru a torre immesse sul mercato dopo l'entrata in vigore del DM 588/87 e D.L. 137/92 devono essere corredate da certificato di conformità delle prestazioni acustiche. Gli apparecchi di sollevamento dovranno essere corredati da due targhette metalliche esagonali delle quali una indicante il Livello di Potenza Sonora massimo e l'altra il Livello di Pressione Sonora massimo emessi.

Sul basamento della gru o in posizione limitrofa, andrà posizionato il cartello con le segnalazioni per comunicare con il manovratore e quelli con segnalazioni di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare, ecc.).

Il posizionamento della gru dovrà essere effettuato in modo tale che fino ad un'altezza di 2,5 m. la distanza tra qualsiasi ostacolo fisso e la gru risulti maggiore di 70 cm.; ove ciò non risultasse possibile occorrerà, prima della messa in opera della macchina, interdire il passaggio con opportune barriere.

Prima della messa in funzione della macchina occorre predisporre i fine corsa del carrello per impedire, durante la rotazione, il contatto tra il carico e gli ostacoli fissi.

La gru deve essere dotata dei seguenti dispositivi di sicurezza, il cui funzionamento andrà verificato al termine delle operazioni di montaggio: fine corsa di discesa e salita del gancio; fine corsa di traslazione del carrello; arresto automatico della gru e del carico in caso di interruzione dell'energia elettrica, anche su una sola fase; dispositivo di frenatura per il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo; dispositivi acustici di segnalazione del moto e di illuminazione del campo di manovra; limitatori di carico e di momento; funzionamento del motore innestato anche durante la discesa del carico.

Gli stabilizzatori della gru andranno appoggiati su adeguate fondazioni in cemento armato.

Durante l'uso della gru a torre, viene impedito l'accesso nello spazio di rotazione con parapetti normali alti 1 m.

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) occhiali; d) calzature di sicurezza; e) cinture di sicurezza con doppia fune di trattenuta per gli eventuali interventi di manutenzione al di fuori delle protezioni fisse.

## RISCHI GENERATI DALL'USO DELL'ATTREZZO

### 1. CADUTA DALL'ALTO

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Le lavorazioni in cui può essere impiegato l'apparecchio di sollevamento sono solo quelle di sollevamento e di trasporto materiali in tiri verticali. E' assolutamente vietato utilizzare la macchina nei casi seguenti: con portate superiori a quelle previste sul libretto di omologazione; per sradicare alberi, pali, massi e qualunque cosa si trovi interrata; per strappare casseformi di ragguardevole entità; per il trasporto, anche breve, di persone.

Il riutilizzo della gru, a seguito di eventi meteorologici o sismici rilevanti, deve essere sempre preceduto da una accurata verifica della sua stabilità.

In presenza di vento forte, dovranno sospendersi le operazioni, provvedere ad un ancoraggio supplementare della gru ed a sboccare il suo braccio, lasciandolo libero di ruotare.

Il gancio dovrà essere rialzato ed avvicinato alla torre della gru.

Compatibilmente con le esigenze del cantiere, bisognerà installare dei limitatori alla traslazione del carrello di una o più gru.

Qualora in uno stesso cantiere e/o in cantieri limitrofi fosse necessario montare due o più gru, dovranno posizionarsi in maniera tale da evitare possibili collisioni. Quando non fosse possibile eliminare tale rischio, dovranno essere soddisfatte almeno le seguenti prescrizioni:

- i bracci delle gru dovranno essere sfalsati, in maniera tale da evitare collisioni tra elementi strutturali, tenendo conto anche delle massime oscillazioni;

- le gru andranno montate ad una distanza reciproca superiore alla somma tra il braccio di quella più alta e la controfreccia di quella più bassa, in modo da impedire il contatto tra il braccio, le funi o il carico di una e la controfreccia dell'altra.

I manovratori dovranno essere istruiti sui pericoli derivanti dall'interferenza tra le macchine, sulle modalità di comunicazione, sulle segnalazioni da adottarsi prima e durante le manovre, sulle precedenza e sul posizionamento della macchina e dei suoi dispositivi al termine del turno di lavoro. Tali istruzioni dovranno essere fornite per iscritto ai manovratori.

Ogni qualvolta vi sia la possibilità di contatto tra gru (sia nello stesso cantiere che in cantieri limitrofi), andrà designato un responsabile unico delle manovre, che dovrà fornire istruzioni, dirigere e vigilare sulle operazioni contemporanee.

## **2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Deve essere effettuata la sostituzione delle funi, con altre dello stesso diametro e carico di rottura, ogni qualvolta si riscontrano la rottura di un trefolo o di una quantità di fili valutabile intorno al 10% della sezione metallica o sono presenti ammaccature, asole e nodi di torsione.

Devono essere sollevati solo carichi di peso inferiore alla portata massima della gru, indicata dagli appositi cartelli disposti lungo il braccio della gru (che forniscono la portata massima nelle relative posizioni) o dal diagramma delle portate.

Prima di iniziare le manovre di sollevamento deve essere verificata l'effettiva portata dei ganci: ove tale portata massima risultasse inferiore a quella della gru, dovrà assumersi come la massima portata sollevabile. Il manoperatore dovrà evitare di passare con i carichi sospesi al di sopra delle postazioni di lavoro, su aree pubbliche o comunque impegnate dalla presenza di persone: ove ciò non risultasse realizzabile, le manovre dovranno essere sempre preannunciate con apposite segnalazioni acustiche.

Durante l'esecuzione delle manovre di sollevamento e trasporto la parte inferiore del carico si deve sempre trovare ad almeno due metri dal suolo per evitare contatti accidentali con persone che eventualmente si trovino sulla traiettoria di passaggio del carico.

Al termine del turno di lavoro, bisognerà provvedere ad assicurare tutti gli apparecchi scorrevoli ai loro binari mediante tenaglie o simili. In particolare, si dovrà: liberare il gancio da qualsiasi tipo di carico; rialzare il gancio, portandolo in prossimità della torre;

aprire tutti gli interruttori; consentire al braccio di ruotare liberamente.

Per le prescrizioni generiche vedi voce relativa alla scheda M3.

## **3. ELETTROCUZIONE**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Qualora risulti necessario, secondo la norma CEI 81-1, la gru andrà protetta contro le scariche atmosferiche.

In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti è d'obbligo rispettare la distanza di sicurezza min. di m. 5,00 dalle parti più sporgenti della gru (considerare il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione). E' opportuno, comunque, interpellare l'ente erogatore dell'energia per tenere conto dell'eventuale campo magnetico.

Durante le pause o al termine del turno di lavoro, scollegare elettricamente la macchina.

Per le prescrizioni generiche vedi voce relativa alla scheda M1.

## **4. RUMORE**

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Per le prescrizioni generiche vedi paragrafo 2.11 della relazione tecnica.

### **RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D. Lgs. 81/2008; CEI 34-34.