



## **COMUNE DI ROMENTINO**

Provincia di Novara

### **REALIZZAZIONE DI N. 5 NUOVE CAPPELLE CIMITERIALI**

#### **PROGETTO DEFINITVO-ESECUTIVO**

#### **ELABORATO n. 7**

#### **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

#### **COMPUTO ONERI PER LA SICUREZZA SPECIFICI**

#### **CRONOPROGRAMMA**

Romentino, 20 settembre 2017

Progettista  
Arch. Valeria Perpiglia  
via Guerrazzi n. 7  
28100 NOVARA

## 1. DOCUMENTAZIONE NECESSARIA

### 1.1 Documentazione e obblighi per tutti i tipi di cantiere (a cura del Committente o del Responsabile dei lavori).

- Autorizzazione edilizia: Permessi di costruire; D.I.A. (denuncia di inizio attività);
- Notifica preliminare (art. 99 – D.Lgs. 81/2008);
- Nomina del Responsabile dei Lavori (quando non svolto direttamente dal Committente);
- Designazione dei Coordinatori per la Progettazione e l'Esecuzione dei lavori (art. 99 – D.Lgs. 81/2008);
- Comunicazione al Comune dell'inizio dei lavori e del nominativo delle imprese. (D.Lgs. 276 del 2003 – Legge Biagi). *Prima dell'inizio dei lavori o alla presentazione della D.I.A., unitamente al nominativo dell'impresa esecutrice deve essere allegata: una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica ed il contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti; il certificato di regolarità contributiva (INPS, INAIL, CASSA EDILE);*
- Piano di sicurezza e Coordinamento – P.S.C. *Il PSC, redatto dal Coordinatore per la progettazione dei lavori, deve essere firmato dal Committente o dal Responsabile dei lavori per presa visione e valutazione del documento.*

### 1.2 Cantiere edile e stradale. Documenti da tenere in cantiere.

- Elenco nominativo dei dipendenti presenti sul cantiere e copia del libro matricola;
- Piano Operativo di Sicurezza – P.O.S. documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 17 comma 1, lettera a, del D.Lgs. n. 81/2008, i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV;
- Contratti di subappalto in corso d'opera;
- Libretti degli apparecchi di sollevamento;
- Comunicazione all'ARPA di installazione in cantiere degli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg;
- Libretto del ponteggio e autorizzazione alla costruzione ed all'impiego dei ponteggi metallici. (Autorizzazione ministeriale – art. 131 D.Lgs. n. 81/2008);
- Pi.M.U.S. per tutti i ponteggi utilizzati ( art. 134 c. 1 del D.Lgs. n. 81/2008);
- Progetto e disegno esecutivo redatto da Ingegnere o Architetto abilitato per i ponteggi alti più di 20 m o non realizzati come da schemi tipo indicati nel libretto. (art. 133 c. 1 del D.Lgs. n. 81/2008);
- Programma della successione dei lavori per demolizioni (contenuto nel POS), secondo art. 151 c. 2 del D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano antinfortunistico nelle costruzioni per montaggio di elementi prefabbricati. (art. 22 Circ. Min. Lav. 13/82);
- Piano antinfortunistico nelle costruzioni di cemento armato eseguito con l'impiego delle casseforme a tunnel e mensole di disarmo o sistemi similari. (art. 1 Circ. Min. Lav. 15/80);
- Piano di lavoro per rimozione materiali contenenti amianto approvato dallo S.PRE.S.A.L. dell'ASL (art. 34 D.Lgs. 277/91);
- Dichiarazione di conformità, da parte dell'installatore, per gli impianti di messa a terra e contro le scariche atmosferiche. *Il datore di lavoro entro 30 giorni invia la dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ARPA. Nei cantieri di lunga durata il datore di lavoro, ogni due anni, provvede alla verifica degli impianti tramite i tecnici dell'ARPA o di organismi parificati. NOTA: Il D.P.R. 462/02 dal 23 marzo 2002 ha abrogato i modelli A e B di denuncia degli impianti di messa a terra e contro le scariche atmosferiche.*

## 2. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

### 2.1 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

I lavori in oggetto riguardano la realizzazione di: cinque cappelle cimiteriali composte da 10 loculi e 4 cellette ossario

Le cappelle funerarie saranno composte da 10 loculi, verranno edificate su platea di fondazione gettata in opera e successiva posa di elementi di rialzo, per la messa in quota, realizzati con strutture prefabbricate in c.a.

Le struttura dei loculi è in c.a. prefabbricato e vibrato; verranno impiegati in monoblocchi verticali prefabbricati da cinque loculi cadauno (5 loculi sovrapposti in un unico manufatto ottenuto con un solo getto).

Gli spessori di detti manufatti sono conformi alle disposizioni di legge e cioè: solette cm. 10, tramezze cm. 5, pareti posteriori cm. 10.

L'unione tra i singoli monoblocchi prefabbricati costituenti i loculi, sarà assicurata da un getto in c.a. effettuato in opera di spessore variabile tra i 3 e i 27 cm per i setti verticali e cm. 4 per quelli orizzontali.

Internamente la cappella avrà le testate dei loculi chiuse da lapidi in marmo bianco di Carrara spessore cm. 2, riquadratura con fascette e montanti in serizzo ghiandone connesse con elementi prefabbricati.

Le lapidi saranno assicurate al rivestimento, mediante la posa di chiavarde in bronzo a doppio segmento ribaltante.

L'elemento prefabbricato pavimento sarà costituito da una soletta prefabbricata in c.a. comprensiva del rivestimento in serizzo ghiandone levigato, dello spessore di cm 16.

L'elemento prefabbricato solaio sarà costituito da una soletta in c.a. prefabbricato dello spessore di cm 16.

I tamponamenti di testata saranno realizzati con pannelli in prefabbricati in c.a., dello spessore di cm 15, comprensivi di rivestimento in serizzo ghiandone levigato.

I tramezzi divisorii posti tra le singole edicole, saranno realizzati con pannelli prefabbricati in c.a. dello spessore di cm 7.

Il cornicione anteriore verrà realizzato in un unico elemento prefabbricato in c.a.

Il tetto sarà realizzato con la posa di lastre in alluminio preverniciato, mentre la lattoneria (scossaline, converse, canali di gronda e pluviali) sarà in acciaio inox.

La facciata di ogni cappella verrà realizzata in un unico elemento prefabbricato in c.a.

Le cappelle saranno intonacate all'interno.

#### **2.1.1 Indirizzo del cantiere**

Cimitero comunale – comune di Romentino;

#### **2.1.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere**

Con riferimento allo schema di cantiere allegato, si tratta di lavori che devono essere eseguiti all'interno del cimitero comunale.

#### **2.1.3 Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche**

Le lavorazioni previste sono:

- fondazioni longitudinali in c.a. gettato in opera;
- posa di monoblocchi verticali prefabbricati da 5 loculi ognuno;
- posa di lapidi in marmo bianco di Carrara;
- pavimento realizzato con una soletta prefabbricata in c.a. rivestita in serizzo ghiandone levigato;
- realizzazione di solaio costituito da una soletta prefabbricata in c.a. h=16 cm;
- posa di tamponamenti di testata realizzati con pannelli prefabbricati in c.a., rivestiti in serizzo ghiandone levigato;
- tramezzi divisorii realizzati con pannelli prefabbricati in c.a. spessore cm 7;
- realizzazione di tetto con lastre in alluminio preverniciato;
- lattone ria in acciaio inox;
- facciate realizzate con elemento prefabbricato in c.a.

#### **2.1.4 Normativa di riferimento**

	materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro").
D.P.R. 30 giugno 1965 n. 1124	Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.
DM 22 febbraio 1965	Attribuzione all'Ente nazionale per la prevenzione degli infortuni dei compiti relativi alle verifiche dei dispositivi e delle installazioni di protezione contro le scariche atmosferiche e degli impianti di messa a terra.
D.P.R. 25 luglio 1996 n. 459	Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine.
D.M. 3 dicembre 1985	Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio della Commissione delle Comunità europee (e successive modifiche ed integrazioni).
D.Lgs. 15 novembre 1999 n. 528	Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. n. 494 recante attuazione della direttiva 92/57/CEE
Art. 2087 del Codice Civile	Relativo alla tutela delle condizioni di lavoro.
Art. 673 del Codice Penale	Relativo all'omesso collocamento o rimozione di segnali o ripari (in luoghi di pubblico transito).

## 2.2 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA, ESPlicitATA CON L'INDICAZIONE DEI NOMINATIVI DELL'EVENTUALE RESPONSABILE DEI LAVORI, DEL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE E, QUALORA GIA' 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

### 2.2.1 Anagrafica del cantiere e delle figure responsabili

<b>Committente:</b>	Comune di Romentino (NO)
<b>Oggetto :</b>	Realizzazione di n. 5 nuove cappelle cimiteriali
<b>Indirizzo del cantiere:</b>	Cimitero comunale di Romentino
<b>Data presunta inizio lavori:</b>	da definire
<b>Data presunta fine lavori:</b>	-----
<b>Durata presunta dei lavori in giorni:</b>	60
<b>Importo presunto dei lavori:</b>	€ 110.000,00
<b>Numero massimo lavoratori in cantiere:</b>	5
<b>N° previsto imprese e lavoratori autonomi :</b>	4
<b>Numero uomini/giorno presunti:</b>	210
<b>Responsabile dei lavori:</b>	Responsabile del Procedimento: Arch. Riggio Elena
<b>Coordinatore sicurezza - progettazione:</b>	Arch. Valeria Perpiglia - via Guerrazzi n. 7, 28100 Novara
<b>Coordinatore sicurezza - esecuzione:</b>	Arch. Valeria Perpiglia – via Guerrazzi n. 7, 28100 Novara
<b>Identificazione delle imprese già selezionate:</b>	da determinare

### 2.2.2 Responsabilità dei soggetti con compiti di sicurezza

Tutte le imprese ed i lavoratori autonomi che parteciperanno alla vita del cantiere, dovranno operare nel pieno rispetto delle norme di legge e di buona tecnica, nonché mettere in pratica e rispettare quelle previste dal presente PSC.

Le norme in materia di prevenzione degli infortuni, individuano in tutte le figure operanti nel cantiere i soggetti direttamente coinvolti nell'adempimento di tutti gli obblighi di sicurezza e prevenzione sul lavoro.

Per completezza di informazione, vengono sinteticamente ricordate le competenze e le responsabilità che la legge attribuisce ad ogni soggetto avente compiti di sicurezza (art. 89 D.Lgs. 81/2008):

- **Committente:** è 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, 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 esecuzione del D.Lgs. n. 50/2016 il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento.
- **Coordinatore per la progettazione:** soggetto incaricato dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 91 del D.Lgs. n. 81/2008. Redige il piano di sicurezza e coordinamento dell'opera (PSC), contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dei rischi a cui sono esposti i lavoratori;
- **Coordinatore per l'esecuzione:** soggetto incaricato dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 del D.Lgs. n. 81/2008. Coordina l'esecuzione dei lavori tra le varie imprese ed i lavoratori autonomi del cantiere, nel rispetto del PSC e ne promuove la reciproca informazione e il coordinamento. (N:B: Non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione).
- **Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.):** 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) del D.Lgs. 81/2008, i cui contenuti sono riportati nell'Allegato XV;
- **Lavoratore autonomo:** persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione;
- **Datore di lavoro:** si intende il legale rappresentante di ogni impresa. Egli dovrà garantire ai propri lavoratori subordinati, l'utilizzo di macchinari ed attrezzature a norma, nonché mettere in pratica i compiti previsti dal Capo III del D.Lgs. 81/2008 "Gestione della prevenzione nei luoghi di lavoro". Redige il Piano operativo di sicurezza (POS);
- **Direttore tecnico di cantiere:** sovrintende al cantiere e coadiuva sia il Coordinatore per l'Esecuzione che il Direttore dei Lavori nel mettere in pratica le disposizioni tecniche e di sicurezza. Dovrà adottare ogni misura suggerita dall'esperienza professionale, dalla diligenza e dalla prudenza, che apparirà necessaria ed opportuna per prevenire danni a persone o cose, fino alla consegna dell'opera al Committente;
- **Capo cantiere e preposto:** il Capo Cantiere rappresenta il datore di lavoro per ciascuna impresa. In sua assenza, la qualifica di Preposto sarà attribuita a chiunque si troverà in una situazione di supremazia tale da porlo in condizioni di dirigere l'attività lavorativa dei lavoratori soggetti ai suoi ordini.

## 2.3 RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI ED ALLE LORO INTERFERENZE

### 2.3.1 Le lavorazioni in progetto.

- A. **FASE 1 - Allestimento cantiere:** con riferimento alla tavola grafica dello schema di cantiere, recintare l'area di lavorazione e la zona adibita al deposito dei materiali mediante recinzione da cantiere con h= 2,00 m in elementi di rete elettrosaldata montati su supporti di cemento spostabili; completare con rete plastica di colore arancione.  
Si predisporranno le attrezzature seguenti: servizio igienico collegato alla rete idrica e fognaria (qualora non fosse possibile utilizzare servizio igienico di tipo chimico); eventuale baraccamento di cantiere per deposito attrezzi; locale spogliatoio e locale di supporto agli operatori di cantiere.  
PRESCRIZIONE: vedere requisiti Capitolo 3.  
Si predisporranno le attrezzature seguenti: quadro elettrico a norma.  
PRESCRIZIONE: richiedere il certificato di conformità dell'impianto elettrico, oltre alle prove di dispersione per la messa a terra del quadro e delle masse metalliche del cantiere (ponteggi, ecc.).  
PRESCRIZIONE: le zone di lavorazione e di stoccaggio dei materiali verranno delimitate verranno delimitate con recinzione di cantiere.
- B. **FASE 2 – Scavo per fondazioni continue:** procedere con la rimozione del terreno di coltura e lo scavo sino alla quota di posa delle fondazioni. Il terreno di coltura non potrà essere depositato all'interno del cantiere. PRESCRIZIONE: la profondità di scavo prevista non è superiore a m 1,5 rispetto al piano di cantiere.  
PRESCRIZIONE: rispettare l'angolo di natural declivio del terreno e non depositare materiale di risulta sul ciglio dello scavo.  
**OBBLIGO: per scavi profondi oltre m 1,5 rispetto al piano di cantiere perimetrale e segnalare la zona di scavo ad opportuna distanza dal ciglio dello stesso con barriere in legno o cavalletti.**  
PRESCRIZIONE: per l'accesso al fondo dello scavo con scala a mano ricordare quanto segue. Lunghezza minima m 1,00 oltre il piano di sbarco; contro lo scivolamento della base e laterale, vincolare la scala sia nel fondo scavo sia a livello dello sbarco.
- C. **FASE 3 - Fondazioni continue in c.a.:** getto del magrone di sottofondazione. Posa armature per le opere in c.a.. Getto del calcestruzzo.  
PRESCRIZIONE: proteggere i terminali dei ferri di ripresa verticali con apposite protezioni (cappellotti a fungo o pieghi terminali).  
**OBBLIGO: i mezzi dovranno operare sotto la sagoma limite, continua per tutto il tratto sottostante la zona a rischio.**
- D. **FASE 4 - Ingresso e posa elementi monoblocco prefabbricati per loculi e relativo collegamento:** Sollevamento e posizionamento in sito degli elementi monoblocco prefabbricati. Unione tra i singoli elementi prefabbricati mediante getto in opera in c.a.

PRESCRIZIONE: per l'esecuzione delle lavorazioni con operatori in quota sino a 2,00 m è consentito l'uso di ponti su cavalletto. Per altezze superiori è obbligatoria l'adozione di ponteggi con parapetti di protezione (vedere specifiche cap. 6).

PRESCRIZIONE: è ammesso l'uso di linee vita con operatore dotato di imbracatura inguinale, cordino di sicurezza con dissipatore di energia (eventualmente mediante cavo di tipo retrattile) e gancio di collegamento.

PRESCRIZIONE: le modalità di montaggio dei prefabbricati devono essere dettagliate nel piano operativo di sicurezza (POS).

PRESCRIZIONE: nessun operatore dovrà trovarsi nel raggio di azione del mezzo di sollevamento durante la movimentazione sino al punto di posa.

PRESCRIZIONE: prestare massima attenzione durante la fase di posizionamento di precisione. Obbligatorio l'uso di DPI per l'operatore a terra.

N.B. con riferimento al crono programma specifico a carico dell'impresa esecutrice si prevede la possibilità di ripetere l'operazione di disattivazione della linea ad alta tensione una o più volte. Questo dipenderà essenzialmente da decisioni dell'impresa esecutrice, in questa fase difficilmente valutabili, in quanto dipendenti dall'entità della forza lavoro che l'impresa intenderà impiegare, dai tempi di consegna in cantiere degli elementi prefabbricati e del relativo tempo stimato per la loro posa in opera. Pertanto si stimano come oneri specifici 5 giorni di possibile inattività del cantiere, conseguente all'impossibilità di svolgere altre lavorazioni in sicurezza senza disattivazione della linea elettrica (ad esempio in attesa della fornitura in due fasi degli elementi prefabbricati).

**E. FASE 5 – Posa elementi prefabbricati verticali e orizzontali:** sollevamento e posizionamento in sito dei vari elementi prefabbricati verticali ed orizzontali e collegamenti.

PRESCRIZIONE: per l'esecuzione delle lavorazioni con operatori in quota sino a 2,00 m è consentito l'uso di ponti su cavalletto. Per altezze superiori è obbligatoria l'adozione di ponteggi con parapetti di protezione (vedere specifiche cap. 6).

PRESCRIZIONE: è ammesso l'uso di linee vita con operatore dotato di imbracatura inguinale, cordino di sicurezza con dissipatore di energia (eventualmente mediante cavo di tipo retrattile) e gancio di collegamento.

PRESCRIZIONE: le modalità di montaggio dei prefabbricati devono essere dettagliate nel piano operativo di sicurezza (POS).

PRESCRIZIONE: nessun operatore dovrà trovarsi nel raggio di azione del mezzo di sollevamento durante la movimentazione sino al punto di posa.

PRESCRIZIONE: prestare massima attenzione durante la fase di posizionamento di precisione. Obbligatorio l'uso di DPI per l'operatore a terra.

**F. FASE 7 – Copertura e lattoneria:** Posa in opera di lastre in alluminio preverniciato. Opere di lattone ria.

PRESCRIZIONE: operare da ponteggio perimetrale, in alternativa con ponte su ruote dotato di stabilizzatori alla base ed operatore imbracato ed ancorato a punto fisso in copertura.

**OBBLIGO: predisporre Pi.M.U.S.**

PRESCRIZIONE: il ponteggio sarà dotato di tavole fermapiEDE, due correnti orizzontali e scalette interne di collegamento verticale tra i due ripiani (vedere specifiche cap. 6).

N.B. : si ricorda che il ponteggio montato in difformità dagli schemi contenuti nell'Autorizzazione Ministeriale (causa integrazioni di sbalzi in tubi innocenti e giunti; montante interno ed esterno su quote differenti, ecc.) anche se di altezza inferiore a 20,00 m dal suolo dovrà essere accompagnato da progetto apposito a firma di un tecnico abilitato.

**G. FASE 8 – Consegna dei lavori al Committente:** smantellamento del cantiere e pulizia area. Consegna dei lavori.

### 2.3.2 Il coordinamento delle interferenze

Il cronoprogramma dei lavori (riportato nel seguito), quando evidenzia momenti di sovrapposizione tra le fasi di lavorazione previste, impone il coordinamento in esecuzione tra le varie imprese presenti in cantiere, al momento non ancora designate.

Come principio guida generale e sulla base del tempo stimato per l'esecuzione dei lavori, nel caso di contemporaneità tra due o più fasi di lavorazione, possono presentarsi i seguenti casi:

- **primo caso:** due o più fasi di lavorazione si svolgono nel medesimo periodo lavorativo senza contemporanea presenza di mezzi e uomini di altre ditte nella medesima postazione di lavoro. Contemporaneità temporale e non spaziale. Nessun rischio per persone o cose. I lavori proseguono regolarmente come previsto nel PSC in luoghi separati.
- **secondo caso:** due o più fasi di lavorazione si svolgono contemporaneamente ad altra ditta nella stessa postazione di lavoro. Contemporaneità di lavorazione in senso stretto. Il Direttore di cantiere dispone, per quanto possibile, lo svolgimento dei lavori in postazioni o momenti distinti per evitare rischiose interferenze. In ogni caso, il Direttore di cantiere è tenuto ad informare tempestivamente il Coordinatore per l'Esecuzione della Sicurezza per una valutazione della situazione creatasi in corso d'opera. Impostazione di nuove direttive di coordinamento dei lavori.

## 2.4 LE SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, LE PROCEDURE, LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE, IN RIFERIMENTO: ALL'AREA DI CANTIERE; ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE; ALLE LAVORAZIONI

### 2.4.1 Caratteristiche dell'area di cantiere

Lavorazioni interne a cimitero comunale. La zona di lavorazione verrà delimitata con recinzione di cantiere. Per le dotazioni di cantiere (servizio igienico, deposito attrezzi, locale di supporto operatori) si utilizzerà parte dei cortili interni.

### 2.4.2 Eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

Nessuno

### 2.4.3 Eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante

Rischio di caduta di operatori e materiali dall'alto: utilizzare ponteggio di facciata del tipo a telai prefabbricati, dotato di telo antipolvere sui lati esterni all'area di lavorazione.

### 2.4.4 Eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali

Si utilizzeranno gli accessi carrai del cimitero comunale, secondo le esigenze di lavorazione.

### 2.4.5 Dislocazione degli impianti di cantiere

Con riferimento allo schema di cantiere allegato, si prevede la seguente dislocazione degli impianti di cantiere:

- 1) quadro elettrico di cantiere omologato e dotato di messa a terra e interruttore salvavita differenziale ad alta sensibilità;
- 2) lampade di segnalazione ponteggio su linea dedicata a bassa tensione sui lati esterni all'area di lavorazione;
- 3) servizio igienico collegato a rete idrica e di scarico (o di tipo chimico);
- 4) locale spogliatoio e locale di supporto agli operatori di cantiere.

### 2.4.6 Dislocazione delle zone di carico e scarico

Vedere schema di cantiere allegato.

### 2.4.7 Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti

Vedere schema di cantiere allegato.

### 2.4.8 Eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione

Non si prevede l'utilizzo di materiali con rischio di incendio o esplosione, fatto salvo per il legname per le opere di carpenteria per le fondazioni. In ogni caso prevedere n° 1 estintore a polvere (capacità minima 6 kg per fuochi tipo ABC) in prossimità del quadro elettrico.

### 2.4.9 Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere

Ingresso dei mezzi solo per fornitura materiali prefabbricati.

OBBLIGO: velocità massima 10 km/h. Se necessario coadiuvare i mezzi con operatori a terra.

### 2.4.10 Rischio di elettrocuzione

**All'interno del cantiere la responsabilità di qualsiasi intervento sul quadro elettrico principale e sugli eventuali quadri elettrici secondari sarà affidata ad un'unica persona, con particolare riferimento alle operazioni di disattivazione o esclusione.**

**Tale responsabile (il capocantiere – in assenza di diversa nomina) dovrà essere un lavoratore del cantiere, nominato a cura dell'impresa principale esecutrice dei lavori. Tale nominativo dovrà essere conosciuto da tutti i lavoratori del cantiere e segnalato preventivamente al Coordinatore per l'Esecuzione.**

#### **Il quadro elettrico di cantiere.**

L'alimentazione elettrica del cantiere dovrà essere organizzata nel modo seguente, e rispettare i seguenti requisiti minimi:

- il quadro elettrico principale verrà posto ove mostrato nello schema di cantiere allegato. Il quadro sarà dotato di dispositivo salvavita e pulsante di sgancio rapido, oltre ad idoneo impianto di messa a terra;
- se necessario alle lavorazioni dovranno essere posti in opera quadri elettrici secondari, in modo da facilitare gli operatori durante le lavorazioni. Il concetto è quello di ridurre al minimo il rischio dovuto all'utilizzazione di cavi e prolunghe da un piano all'altro dell'edificio, con conseguente intralcio dei percorsi;
- il quadro elettrico generale e gli eventuali quadri elettrici secondari dovranno rispettare le norme di settore attualmente in vigore e verranno messi in opera da personale specializzato, abilitato a rilasciarne la certificazione di accompagnamento richiesta. Dovranno essere installati in modo da garantirne sufficiente protezione contro la caduta, il ribaltamento e l'investimento da parte di materiale in caduta. Nelle immediate vicinanze dovranno essere posti cartelli inerenti i primi soccorsi da prestare agli infortunati in caso di contatto con parti in tensione;
- tutti i quadri elettrici dovranno essere collegati con l'impianto di messa a terra, a protezione dalle tensioni di contatto. Tale impianto potrà essere eventualmente comune con quello di protezione delle scariche atmosferiche;
- tutti i cavi elettrici delle linee, aeree e portatili, con particolare riferimento a quelli utilizzati dai quadri secondari e dai singoli utensili, dovranno essere protetti da guaine ed involucri isolanti, resistenti sia all'usura meccanica che alla penetrazione dei corpi solidi e liquidi, ed avere indice minimo di protezione pari a IP44;
- le spine di alimentazione dovranno essere conformi alle norme CEI e che non sono ammesse derivazioni multiple, riduzioni e l'utilizzo di gruppi presa-spina di tipo civile.

#### **L'impianto di messa a terra.**

Le parti metalliche degli impianti di cantiere soggette a contatto dei lavoratori che per difetto di isolamento o per altre cause potrebbero trovarsi sotto tensione, dovranno essere collegate elettricamente a terra (gru, betoniera, sega circolare, ponteggi, silos intonaci, tettoia di protezione del posto di lavoro, ecc.). Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di

notevoli dimensioni situati all'aperto devono, per se stessi o mediante conduttori e spandenti appositi, risultare essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

Il quadro elettrico principale e gli eventuali quadri secondari dovranno essere collegati ad impianto di terra a protezione dalle tensioni di contatto. Tale impianto potrà essere eventualmente comune con quello di protezione dalle scariche atmosferiche.

L'impianto di messa a terra dovrà comunque rispettare le prescrizioni progettuali dettate da tecnico abilitato, comunque rispettando i seguenti requisiti minimi:

- essere dotato di interruttore differenziale generale ad alta sensibilità (soglia di intervento 30 mA) a protezione di tutti i quadri elettrici presenti in cantiere;
- la sezione dei conduttori di terra dovrà essere equivalente a quella dei conduttori di fase fino a 16 mmq, mentre per sezioni di fase superiori potrà essere dimezzata, mantenendo la sezione minima di 16 mmq;
- i dispersori di terra dovranno essere infissi nel terreno ad una profondità minima di 50 cm, e dovranno essere contenuti entro pozzetti ispezionabili. La posizione dei dispersori dovrà essere identificata con cartelli conformi al D.Lgs. 493/1996. L'impianto di terra dovrà essere denunciato agli uffici competenti (vedere punto 1.2)

#### **Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.**

A cura dell'impresa principale, occorrerà verificare la necessità dell'esecuzione dell'impianto contro le scariche atmosferiche. Qualora fosse necessario, dovrà essere redatto il progetto esecutivo che stabilirà il dimensionamento dell'impianto base e/o di quello integrativo, nonché le caratteristiche delle protezioni da eseguire.

#### **Messa in esercizio e omologazione dell'impianto.**

La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente, che vale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto.

Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ISPESL e all'ARPA territorialmente competenti.

#### **Verifiche periodiche.**

Il datore di lavoro è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni dell'impianto e a far sottoporre lo stesso a verifica periodica ogni 5 anni, ad esclusione di quelli installati nei cantieri e negli ambienti a maggior rischio di incendio e di esplosione, per i quali la periodicità è biennale.

Per l'effettuazione della verifica il datore di lavoro si rivolge all'ARPA o ad organismi individuati dal Ministero delle Attività Produttive.

Il soggetto che ha effettuato la verifica periodica è tenuto a rilasciare il relativo verbale al datore di lavoro, che deve conservarlo ed esibirlo a richiesta degli organi di vigilanza. Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico del datore di lavoro.

### **2.4.12 Il rischio rumore**

I lavoratori interessati dovranno essere stati preventivamente informati dei rischi relativi, a cura del proprio datore di lavoro, sulla base del documento di valutazione all'esposizione del rumore relativo a ciascuna impresa.

Saranno dotati di appositi dispositivi di protezione individuale (DPI) e delle informazioni utili per il loro corretto utilizzo.

Si invitano le imprese esecutrici a prendere in esame tale problematica e ad individuare idonee misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle previste dal presente PSC; misure che si intende adottare in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere. Tali misure dovranno essere riportate nei relativi POS.

### **2.4.13 Il rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche**

Qualora, una o più imprese, utilizzino la tipologia dei prodotti di seguito elencata:

- additivi per malte e calcestruzzi (acceleranti, aeranti, plasticizzanti...);
- trattamenti delle cassetture (disarmanti, pitture per casseforme);
- isolanti a base di schiume da applicare in opera;
- intonaci a base di resine, silicati, polifenoli;
- detergenti per muratura (conservanti, svernicianti, vernici per interni ed esterni);
- adesivi per pavimento;
- solventi;
- trattamento parti in legno;
- trattamento dei muri (decorativi e protettivi, antimuffa, stabilizzanti);
- trattamento parti in metallo (antiruggine, primer, pittura per finiture);
- trattamento per finitura pavimenti (vernici a finire, membrane impermeabilizzate)

dovrà essere predisposta, dal datore di lavoro, una valutazione del rischio chimico. In allegato alla valutazione dovrà esserci la relazione del Medico Competente.

Se l'impresa non utilizzerà le sostanze ed i preparati pericolosi di cui sopra, sarà sufficiente un'autocertificazione del datore di lavoro, redatta su carta intestata, in cui si dichiara che non verranno utilizzati agenti chimici di cui al D.Lgs. 03/02/97 n. 52 e D.Lgs. 16/07/98 n. 285, nonché agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, possano comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui saranno utilizzati e presenti sul luogo di lavoro.

Si invitano le imprese esecutrici a prendere in esame tale problematica nei relativi POS.

## 2.5 LE PRESCRIZIONI OPERATIVE, LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE ED I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI

### 2.5.1 Fasi interferenti n. 2 e n. 3

Fase n. 1: Scavo per fondazioni continue

Fase n. 2: Fondazioni continue in c.a.

PRESCRIZIONE: spetterà al Capo Cantiere organizzare le lavorazioni in tale modo.

## 2.6 MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DA PARTE DI PIU' IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI, COME SCELTA DI PIANIFICAZIONE LAVORI FINALIZZATA ALLA SICUREZZA, DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

L'utilizzo delle attrezzature comuni (ponteggi, quadro elettrico) da parte delle diverse ditte affidatarie, dovrà avvenire sempre sotto la responsabilità e la supervisione del Capo Cantiere dell'impresa principale o, in sua assenza, del preposto. A tale figura dovranno fare riferimento tutti i soggetti operanti in cantiere. Il Capo Cantiere dovrà, inoltre, organizzare il lavoro in maniera da evitare interferenze tra i vari soggetti, nel rispetto del presente PSC, quando ciò non fosse possibile, dovrà preventivamente prendere contatti con il Coordinatore per l'Esecuzione, il quale, valutata la situazione, darà ulteriori direttive in merito, anche attraverso modifiche del PSC:

l'analisi complementare e di dettaglio in merito alla pianificazione dei lavori spetta a ciascuna impresa partecipante ai lavori, al momento della redazione del proprio POS o all'aggiornamento dello stesso.

## 2.7 MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, NONCHE' DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI

### 2.7.1 Le riunioni di coordinamento

E' fatto obbligo al coordinatore per l'Esecuzione organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività, nonché la loro reciproca informazione.

A tal fine, nei tempi e nei modi scelti a discrezione del Coordinatore per l'Esecuzione, potranno essere promosse riunioni di coordinamento in cui saranno chiamate a partecipare tutte le figure che interverranno nelle lavorazioni, compreso il committente o un suo rappresentante. (Disposizioni di attuazione dell'articolo 92 c. 1 lett. C D.Lgs. 81/2008).

## 2.8 L'ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI, NEL CASO IN CUI IL SERVIZIO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE E' DI TIPO COMUNE

Secondo gli obblighi previsti dal Capo III del D.Lgs. n. 81/2008, ciascuna delle imprese interessate avrà addetti adeguatamente formati ed informati per quanto riguarda la gestione delle emergenze in cantiere.

I mezzi per assolvere alle operazioni di primo soccorso (CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO e PACCHETTO DI MEDICAZIONE) saranno collocati nel locale di supporto agli operatori messo a disposizione dall'impresa, come evidenziato nello schema di cantiere, o in altra posizione facilmente raggiungibile e conosciuta da tutti.

### 2.8.1 Riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi

Polizia:	113
Carabinieri:	112
Vigili del Fuoco:	115
Emergenza sanitaria:	118
Azienda Ospedaliera Maggiore della Carità – Novara:	0321 3731
Polizia Municipale – pronto intervento:	0321 - 869869
Coordinatore sicurezza in fase di progettazione:	0321 - 869811
Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione:	0321 - 869811

## 2.8.2 Comportamento in caso di infortunio

- In caso di infortunio sul lavoro, la persona che assisterà all'incidente o che per prima si renderà conto dell'accaduto, dovrà chiamare immediatamente la persona incaricata del primo soccorso ed indicare il luogo e le altre informazioni utili ai primi soccorsi d'urgenza all'infortunato.
- Dovrà essere immediatamente informato il direttore di cantiere, il capocantiere o altra figura responsabile, la quale provvederà a gestire la situazione di emergenza. In seguito questa figura responsabile prenderà nota del luogo, dell'ora e della causa di infortunio, nonché dei nominativi di eventuali testimoni dell'accaduto, quindi in relazione al tipo di infortunio provvederà a dare le istruzioni di soccorso ed a richiedere un tempestivo intervento del Servizio ambulanza, oppure accompagnerà l'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso.

## 2.9 DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI, DELLE FASI DI LAVORO E, QUANDO LA COMPLESSITÀ DELL'OPERA LO RICHIEDA, DELLE SOTTOFASI DI LAVORO, CHE COSTITUISCONO IL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI, NONCHE' L'ENTITA' PRESUNTA DEL CANTIERE ESPRESSA IN UOMINI-GIORNO

Nel seguito si riportano tutte le fasi di lavorazione previste e necessarie al compimento dell'opera in oggetto, considerando le durate presunte ed i mezzi necessari al loro corretto svolgimento.

### 2.9.1 Allestimento del cantiere

Con riferimento alla tavola grafica "Schema di cantiere" allegata: recintare l'area di lavorazione e la zona adibita al deposito dei materiali mediante recinzione da cantiere di altezza pari a 2,00 m, realizzata con elementi di rete elettrosaldata montati su supporti di cemento spostabili, completa di rete di plastica arancione.

Devono essere disposte le seguenti attrezzature:

- servizio igienico collegato alla rete idrica e fognaria (nel caso in cui non fosse possibile, utilizzare un servizio igienico di tipo chimico);
- baraccamento di cantiere per deposito attrezzi;
- locale spogliatoio e locale di supporto agli operatori di cantiere.

PRESCRIZIONE: vedere requisiti capitolo 3.

- Predisporre quadro elettrico a norma

**PRESCRIZIONE: richiedere il certificato di conformità del quadro elettrico, oltre alle prove di dispersione per la messa a terra del quadro e delle masse metalliche del cantiere (ponteggi, ecc.)**

PRESCRIZIONE: le zone di lavorazione e di stoccaggio dei materiali, anche prefabbricati, verranno delimitate con recinzione di cantiere.

Descrizione Fasi	Inizio settimana	Fine settimana	Settimane lavorative	Presenze richieste in cantiere
<b>Recinzione di cantiere</b> Schede associate: - recinzione di cantiere - autocarro	1	-	-	Coord. In esecuzione Direttore tecnico cantiere Direzioe lavori
<b>Dotazioni di cantiere</b> Schede associate: - installazione quadro elettrico di cantiere e di messa a terra - allestimento cantiere (gru, betoniera, baraccamenti, ecc.) - autocarro	-	1	1	Coord. In esecuzione Direttore tecnico cantiere Direzioe lavori

### 2.9.2 Scavo per fondazioni

Eeguire la rimozione del terreno di coltura e lo scavo sino alla quota di fondazione. Il terreno di coltura non potrà essere depositato all'interno dell'area di cantiere.

PRESCRIZIONE: la profondità di scavo prevista non è superiore a 1,5 m. Rispettare l'angolo di natural declivio del terreno e non depositare il materiale di risulta sul ciglio dello scavo.

OBBLIGO: per scavi con profondità superiore a 1,5 m rispetto al piano di cantiere perimetrale e segnalare la zona di scavo, ad opportuna distanza dal ciglio, con barriere in legno o cavalletti.

PRESCRIZIONE: per l'accesso al fondo dello scavo con scala a mano ricordare le seguenti specifiche: lunghezza minima della scala 1,00 m oltre il piano di sbarco, vincolare la scala sia al fondo dello scavo sia a livello dello sbarco, per impedirne lo scivolamento della base e laterale.

	Inizio settimana	Fine settimana	Settimane lavorative	Presenze richieste in cantiere
<b>Scavo di sbancamento e di fondazione</b> Schede associate: - scavo di terreno non roccioso mediante mezzi meccanici o manuali e successivo	1	1	1	Direttore tecnico cantiere Direzioe lavori

trasporto in discarica del materiale di risulta  
 - escavatore con benna frontale  
 - autocarro

### 2.9.3 Platea di fondazione in c.a.

Getto del magrone di sottofondazione; posa armature per le opere in c.a. in progetto (fondazioni continue, plinti, travi rovesce, pilastri). Getto del calcestruzzo.

PRESCRIZIONE: proteggere i terminali dei ferri di ripresa con apposite protezioni (cappellotti a fungo o pieghi terminali).

Descrizione Fasi	Inizio settimana	Fine settimana	Settimane lavorative	Presenze richieste in cantiere
<b>Opere in cemento armato</b> Schede associate: - confezionamento e disarmo di carpenteria con pannelli in legno per fondazioni, travi, pilastri, ecc; - posa in opere di acciaio tondo per armatura, previo sollevamento al piano di lavoro; - fornitura di calcestruzzo preconfezionato su autobetoniera; - sollevamento e getto del calcestruzzo mediante l'uso dell'autopompa; - sega circolare; - autocarro; - autobetoniera; - autopompa	2	3	2	Direttore tecnico cantiere Direzione lavori

### 2.9.4 INGRESSO E POSA ELEMENTI MONOBLOCCO PER E RELATIVO COLLEGAMENTO

Sollevamento e posizionamento in sito degli elementi monoblocco prefabbricati in cemento armato. Unione tra i singoli monoblocchi prefabbricati mediante getto in opera di c.a.

PRESCRIZIONE: per l'esecuzione delle lavorazioni con operatori in quota sino a 2,00 m è consentito l'uso di ponti su cavalletto. Per altezze superiori sarà obbligatoria l'adozione di ponteggio con parapetto di protezione (vedere specifiche punto 6).

PRESCRIZIONE: è ammesso l'uso di linee vita con operatore dotato di imbracatura inguinale, cordino di sicurezza con dissipatore di energia, anche mediante cavo di tipo retrattile, e gancio di collegamento. Dettagliare nel POS le modalità di montaggio dei prefabbricati.

PRESCRIZIONE: nessun operatore dovrà trovarsi nel raggio d'azione del mezzo di sollevamento durante la movimentazione sino al punto di posa.

PRESCRIZIONE: prestare attenzione durante la fase di posizionamento di precisione. Obbligatorio l'uso di DPI per l'operatore a terra.

Descrizione Fasi	Inizio settimana	Fine settimana	Settimane lavorative	Presenze richieste in cantiere
<b>Posa in opera elementi prefabbricati</b> Schede associate: - Sollevamento e posa in opera elementi prefabbricati; - autogru; - autocarro	4	5	2	Direttore tecnico cantiere Direzione lavori

### 2.9.5 Posa elementi prefabbricati verticali e orizzontali.

Sollevamento e posizionamento in sito dei vari elementi prefabbricati verticali ed orizzontali e collegamenti.

PRESCRIZIONE: per l'esecuzione delle lavorazioni con operatori in quota sino a 2,00 m è consentito l'uso di ponti su cavalletto. Per altezze superiori sarà obbligatoria l'adozione di ponteggio con parapetto di protezione (vedere specifiche punto 6).

PRESCRIZIONE: è ammesso l'uso di linee vita con operatore dotato di imbracatura inguinale, cordino di sicurezza con dissipatore di energia, anche mediante cavo di tipo retrattile, e gancio di collegamento. Dettagliare nel POS le modalità di montaggio dei prefabbricati.

PRESCRIZIONE: nessun operatore dovrà trovarsi nel raggio d'azione del mezzo di sollevamento durante la movimentazione sino al punto di posa.

PRESCRIZIONE: prestare attenzione durante la fase di posizionamento di precisione. Obbligatorio l'uso di DPI per l'operatore a terra.

Descrizione Fasi	Inizio settimana	Fine settimana	Settimane lavorative	Presenze richieste in cantiere
<b>Posa in opera elementi prefabbricati</b> Schede associate: - Sollevamento e posa in opera elementi prefabbricati;	6	7	2	Direttore tecnico cantiere Direzione lavori

- autogru;  
- autocarro

### 2.9.6 Copertura e lattoneria.

Posa in opera di lastre in alluminio preverniciato. Opere di lattoneria.

PRESCRIZIONE: operare da ponteggio perimetrale, in alternativa da ponte su ruote dotato di stabilizzatori alla base e operatore imbracato e ancorato a punto fisso in copertura.

OBBLIGO: predisporre Pi.M.U.S.

PRESCRIZIONE: il ponteggio sarà dotato di tavole fermapiè, due correnti orizzontali e scalette interne di collegamento fra i due ripiani (vedere specifiche al punto 6)

OBBLIGO: si ricorda che il massimo distacco del ponteggio dalla facciata è pari a 20 cm. Il ponteggio perimetrale montato in difformità dagli schemi contenuti nell'Autorizzazione Ministeriale, anche se di altezza inferiore ai 20,00 m dal suolo, dovrà essere realizzato secondo apposito progetto a firma di tecnico abilitato.

Descrizione Fasi	Inizio settimana	Fine settimana	Settimane lavorative	Presenze richieste in cantiere
<b>Allestimento ponteggi</b> Schede associate: - Allestimento/smontaggio ponteggi con elementi prefabbricati metallici - autocarro				Direttore tecnico cantiere Direzione lavori
<b>Posa coperture e lattoneria</b> Schede associate: - Sollevamento e posa lastre di copertura - Sollevamento e posizionamento lattoneria - Autocarro	7	7	1	Direttore tecnico cantiere Direzione lavori

### 2.9.7. Consegna dei lavori al Committente

Smantellamento del cantiere e pulizia area. Consegna dei lavori.

Descrizione Fasi	Inizio settimana	Fine settimana	Settimane lavorative	Presenze richieste in cantiere
<b>Rimozione cantiere e pulizia area</b> Schede associate: - smantellamento cantiere e pulizia area - autocarro	8	8	1	Direttore tecnico cantiere Direzione lavori

### 2.9.8 Cronoprogramma dei lavori

La data presunta dei giorni lavorativi, naturali e consecutivi, per il completamento dei lavori è di **60 gg.**

FASI DI LAVORAZIONE		MESE 1				MESE 2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	settimane								
1	ALLESTIMENTO CANTIERE	■							
2	SCAVO PER FONDAZIONI	■							
3	REALIZZAZIONE DI PLATEA DI FONDAZIONE		■	■					
5	INGRESSO E POSA PREFABBRICATI E LORO COLLEGAMENTO				■	■			
6	POSA ELEMENTI PREFABBRICATI VERTICALI E ORIZZONTALI						■	■	
7	COPERTURA E LATTONERIA							■	■
9	CONSEGNA DEI LAVORI AL COMMITTENTE								■

## 2.10 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

### 2.10.1 Considerazioni preliminari

Nel D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, Capitolo 4 – “Stima dei costi della sicurezza”, ai punti 4.1.3 e 4.1.4 si legge quanto segue:

“4.1.3. 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.

4.1.4. 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.”

## 2.10.2 Oneri direttamente previsti nella stima dei lavori (OD)

Gli oneri direttamente previsti ammontano a:

**OD = 2.376,73 € (vedi elaborato "stima incidenza della sicurezza" allegato al progetto)**

## 2.10.3 Oneri specifici (OS)

Gli oneri specifici previsti ammontano a:

**O.S. = 3.650,00 (vedi computo metrico analitico O.S. - Allegato A)**

## 2.10.4 Computo metrico analitico oneri specifici O.S.

Vedi ALLEGATO A

## 2.10.5 Elenco prezzi relativo a oneri diretti O.D.

Vedi elaborato "Stima incidenza della sicurezza" allegato al progetto.

## 2.10.6 Riepilogo Oneri della sicurezza e indicazioni per la gara d'appalto.

a) Importo complessivo delle opere come da stima dei lavori	€	107.000,00
b) OD = Oneri considerati Direttamente nella stima dei lavori	€	2.376,73
c) Importo dei lavori sottoposto a ribasso d'asta (a-b)	€	104.623,27
d) Oneri direttamente previsti nella stima dei lavori (OD)	€	2.376,73
e) Oneri Specifici (OS)	€	3.650,00
f) Oneri della sicurezza non sottoposti a ribasso d'asta (d+e)	€	6.026,73
<b>Indicazioni per la gara d'appalto</b>		
g) Importo Lavori sottoposto a ribasso d'asta (=c)	€	104.623,27
h) Oneri della sicurezza non sottoposti a ribasso d'asta (=f)	€	6.026,73
i) Importo complessivo dell'opera (g+h)	€	110.650,00

## 3 NORME GENERALI PER L'IGIENE DEL LAVORO

Di seguito si elencano le specifiche prestazionali minime richieste riguardanti l'igiene nei luoghi di lavoro, con riferimento ai servizi igienici ed ai locali di supporto agli operatori.

### 3.1.1 Acqua

- Nei luoghi di lavoro o nelle immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, sia per uso potabile sia per lavarsi;
- per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione delle malattie

### 3.1.2 Lavandini

- La distribuzione dell'acqua per lavarsi deve essere fatta in modo da evitare l'uso di vaschette o di catinelle con l'acqua ferma;
- I lavandini devono essere almeno nel numero di 1 ogni 5 dipendenti occupati;
- Il datore di lavoro deve fornire anche atti mezzi detergenti e per asciugarsi.

### 3.1.3 Servizi igienici e docce

- Ogni luogo di lavoro deve essere provvisto di servizio igienico, almeno uno ogni 30 persone; nelle ditte che occupano lavoratori di sesso diverso in numero non inferiore a 10, vi devono essere latrine separate per uomini e donne;
- I locali delle latrine non devono, di norma, comunicare direttamente con i locali di lavoro; le pareti divisorie e le porte delle latrine devono essere di altezza sufficiente a salvaguardare la decenza;
- In tutti i cantieri devono essere installati servizi igienici, anche carrella bili;
- Nei luoghi di lavoro dove vengono eseguite lavorazioni insudicianti o che espongono a polverosità devono essere installati appositi box doccia, almeno 1 ogni 10 persone: per tutti i cantieri edili c'è tale obbligo.

### 3.1.4 Spogliatoi

- Ogni cantiere deve essere provvisto di spogliatoio opportunamente riscaldato nel periodo invernale;
- Gli spogliatoi devono essere attrezzati di armadietto a doppio scomparto ad uso individuale e di panche per sedersi.

### 3.1.5 Locale di riposo

- Nei lavori eseguiti normalmente all'aperto deve essere messo a disposizione dei lavoratori un locale in cui possono ricoverarsi durante le intemperie e nelle ore dei pasti e dei riposi. Deve essere fornito di sedili e di tavoli e riscaldato durante la stagione fredda. Può essere utilizzato come mensa fino a 30 persone occupate in cantiere.

### 3.1.6 Refettorio

- Nei luoghi di lavoro nei quali più di 30 dipendenti rimangono per la refezione devono avere uno o più ambienti destinati ad uso refettorio, muniti di sedili e di tavoli.

N.B. TUTTI GLI AMBIENTI DI CUI SOPRA DEVONO ESSERE MANTENUTI IN ADEGUATE CONDIZIONI IGIENICHE E DI PULIZIA.

## 4 ELENCO DPI RICHIESTI PER LE LAVORAZIONI

Laddove i rischi propri dell'attività lavorativa non possano essere evitati o ridotti da misure tecniche di prevenzione, il datore di lavoro deve mettere a disposizione dei lavoratori dispositivi personali di protezione adeguati ai rischi stessi.

I dispositivi di protezione individuale (DPI), ricoprono un ruolo sostanziale nella prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali.

Le norme per la sicurezza in vigore richiamano il preciso obbligo dei lavoratori ad utilizzare tali mezzi, ed indicano il Preposto quale incaricato ad esigerne l'uso, così come previsto nel documento di valutazione dei rischi di ciascuna impresa secondo il Capo III del D.Lgs. 81/2008.

Ai Lavoratori sarà inoltre fatto obbligo di utilizzarli con cura, segnalandone immediatamente ai superiori l'eventuale perdita di idoneità.

La scelta dei mezzi di protezione individuale dovrà essere fatta dal Capo Cantiere in relazione ai rischi specifici presenti nella lavorazione in atto.

### PROTEZIONE DEL CAPO

I lavoratori esposti a specifici pericoli di offesa al capo per caduta di materiali dall'alto o per contatti con elementi comunque pericolosi devono essere provvisti di copricapo appropriato.

Parimenti devono essere provvisti di adatti copricapo i lavoratori che devono permanere, senza altre protezione, sotto l'azione prolungata dei raggi del sole.

### PROTEZIONE DEGLI OCCHI

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

### PROTEZIONE DELLE MANI

Nelle lavorazioni che presentano specifici pericoli di punture, tagli, abrasioni, ustioni, causticazioni alle mani, i lavoratori devono essere forniti di manopole, guanti od altri appropriati mezzi di protezione.

### PROTEZIONE DEI PIEDI

Nelle lavorazioni che presentano specifici pericoli di lesioni ai piedi, lavoratori devono essere forniti di idonee calzature di protezione.

### PROTEZIONE DELL'UDITO

Nelle lavorazioni rumorose, i lavoratori devono essere forniti di idonee attrezzature di protezione auricolare, cuffie, tappi, ecc.

Di seguito si riportano sinteticamente alcuni esempi di DPI, oltre ai requisiti minimi ed alle relative modalità di scelta in funzione delle lavorazioni previste:

#### 4.1.1 Casco

##### SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL CASCO

- Urti, colpi, impatti, caduta di materiali dall'alto.

##### SCELTA DEL CASCO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

- Deve essere compatibile con l'utilizzo di altri dispositivi di protezione individuale, permettendo, ad esempio, l'installazione di schermi, maschere o cuffie di protezione;
- Deve essere robusto, con una bardatura interna morbida ed atta ad assorbire gli urti, leggero, ben aerato per essere tollerato anche per tempi lunghi;
- La bardatura deve essere registrabile e dotata di una fascia posta sotto la nuca che impedisca al casco di cadere con gli spostamenti della testa;
- I caschi devono riportare la marcatura CE.

#### 4.1.2 Guanti

##### SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I GUANTI

- Punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, getti, schizzi, catrame, amianto, oli minerali e derivati, calore, freddo, elettrici.

##### SCELTA DEI GUANTI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

I guanti servono per proteggere le mani contro i rischi di contatto con materiali o con sostanze nocive per la pelle.

- Guanti in tela rinforzata per uso generale: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio. Uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, ferro.
- Guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici. Uso: maneggio di prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni con prodotti contenenti catrame

- Guanti antivibranti: atti ad assorbire le vibrazioni con doppio spessore sul palmo, imbottitura, chiusura di velcro e resistenti al taglio, strappi e perforazioni. Uso: lavori con martelli demolitori elettrici e pneumatici, con vibratorii ad immersione e tavole vibranti.
- Guanti per elettricisti: dielettrici e resistenti a tagli, abrasioni e strappi. Uso: lavori su parti in tensione limitatamente ai valori indicati per il tipo.
- Guanti di protezione contro il calore: resistenti a temperature elevate, all'abrasione, strappi e tagli. Uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi.

### 4.1.3 Calzature di sicurezza

#### SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LE CALZATURE DI SICUREZZA

- Urti, colpi, impatti e compressioni, punture, tagli e abrasioni, calore, fiamme, freddo.

#### SCelta DELLE CALZATURE IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

- Scarpe di sicurezza con suola impermeabile e puntale di protezione ed a slacciamento rapido: scavi, demolizioni, lavori di carpenteria, movimentazione dei materiali, lavorazione del ferro, posa di elementi prefabbricati, serramenti, servizi sanitari, ringhiere, murature, tavolati e per qualsiasi altra attività durante la quale vi sia pericolo di perforazione o schiacciamento dei piedi.
- Scarpe di sicurezza con soletta interna termoisolante: attività con elementi molto caldi e nella stagione fredda.
- Scarpe di sicurezza con suola antisdrucchiolevole: attività su coperture a falde inclinate.
- Stivali alti di gomma: attività in zone acquitrinose, negli scavi invasi da acqua, durante i getti orizzontali, in prossimità degli impianti di betonaggio e simili.

### 4.1.4 Cuffie e tappi auricolari

#### SITUAZIONI PERICOLOSE PER UTILIZZARE I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PER L'UDITO

- Rumore.

#### SCelta DEGLI OTOPROTETTORI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

- L'otoprotettore deve assorbire le frequenze sonore dannose per l'udito ma non quelle utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli.
- La scelta del mezzo di protezione deve tenere conto della praticità d'uso e della tollerabilità individuale.
- Gli otoprotettori devono riportare la marcatura CE.

### 4.1.5 Occhiali di sicurezza e schermi

#### SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE GLI OCCHIALI O GLI SCHERMI

- Radiazioni non ionizzanti, getti, schizzi, polveri, fibre.

#### SCelta DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA

L'uso di occhiali o di schermi è obbligatorio quando si eseguono lavorazioni che possono produrre radiazioni, proiezione di schegge o di scintille.

Le lesioni possono essere:

- meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;
- ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser;
- termiche: liquidi caldi, corpi caldi.

Gli occhiali devono avere le schermature laterali.

Gli addetti all'attività di saldatura ossiacetilenica o elettrica devono fare uso di occhiali o schermi atti a filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono produrre lesioni alla cornea, al cristallino e, in alcuni casi, alla retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in policarbonato e riportare la marcatura CE.

## 5 IL POSTO DI LAVORO, GLI ATTREZZI E LE MACCHINE DI USO COMUNE

### 5.1.1 Sollevamento e trasporto a mano dei materiali

Nel corso dell'attività del cantiere è frequentissima la necessità di muovere o spostare a mano materiali o componenti vari; è la più naturale delle operazioni, ma anche quella che causa frequenti infortuni (contusioni, distorsioni, strappi muscolari, ecc.) per una non corretta posizione del corpo nell'attuare lo sforzo. E' utile elencare alcune semplici regole:

- prelevare i materiali da terra flettendo le gambe anziché la schiena (i muscoli delle gambe sono più idonei di quelli dorsali a sopportare gli sforzi di sollevamento);
- trasportare i carichi tenendoli il più possibile accostati al corpo;
- sollecitare per quanto possibile il corpo in maniera simmetrica;
- limitare al massimo gli sforzi di torsione sulla colonna vertebrale;
- operando in più persone, curare il sincronismo dei movimenti, per evitare sforzi eccessivi dei singoli;
- fare uso di guanti idonei quando i materiali presentano superfici grezze o con bave o scivolose;
- durante il trasporto assicurarsi sempre un'adeguata visibilità dei percorsi e degli ostacoli eventualmente presenti.



### 5.1.2 Scale a mano

Le scale a mano devono essere utilizzate con molta attenzione in cantiere in quanto spesso sono causa di infortunio. È opportuno utilizzare scale a mano solo ed esclusivamente per superare dislivelli o per accedere ai piani di lavoro, evitando di svolgere lavorazioni su di esse. In alternativa, quando si eseguono lavorazioni anche all'interno dell'edificio, è bene utilizzare cavalletti o tra battelli.

Le scale a mano devono avere i seguenti requisiti:

- i pioli devono essere incastrati nei montanti, è vietato l'uso di scale che presentino listelli chiodati sui montanti;
- devono avere alle estremità inferiori dispositivi antisdrucciolevoli;
- devono avere ganci di trattenuta o appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori;
- la loro lunghezza deve essere tale che i montanti sporgano di almeno 1 metro oltre il piano di arrivo;
- scale ed elementi innestati non possono superare la lunghezza di 15 m, e devono essere provviste di rompitratta ogni 8 m; durante lo spostamento nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;
- quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente ancorate o trattenute al piede da altra persona.

### 5.1.3 Seghe circolari

Le seghe circolari fisse devono essere provviste:

- di una solida cuffia registrabile, atta ad evitare il contatto accidentale del lavoratore con la lama e ad intercettarne le schegge;
- gli organi di trasmissione del moto (cinghie e pulegge) devono essere protette contro eventuali contatti accidentali;
- il coltello divisore in acciaio, quando la macchina è usata per segare tavolate in lungo, deve essere perfettamente allineato e applicato posteriormente alla lama, a distanza di non più di 3 mm dalla dentatura;
- di protezioni nella parte sporgente sotto il piano di lavoro, in modo da impedire il contatto con la lama.

### 5.1.4 Le betoniere

Posto di manovra

Il posto di manovra deve essere sistemato in posizione tale da consentire una perfetta e totale visibilità di tutte le parti di cui si determini il movimento. Il verso dei movimenti, determinato dai pulsanti o dalle leve, deve essere indicato da frecce ben visibili o da altro idoneo segnale. Il verso dei movimenti determinato dal volante deve essere indicato solo nel caso di non coincidenza con il senso di rotazione dell'elemento comandato. La macchina deve essere posizionata in modo stabile in modo da evitare eventuali ribaltamenti.

*Organi di comando*

Gli organi di comando debbono essere facilmente raggiungibili dall'operatore, l'azionarli deve risultare agevole. Nelle betoniere a vasca ribaltabile il volante, che controlla il ribaltamento dei bicchiere, deve avere i raggi accecati nei punti nei quali esista il pericolo di tranciamento. Il dispositivo di comando a pedale, per lo sblocco dei comandi di manovra deve essere protetto da azionamenti accidentali.

*Protezioni particolari*

Le parti laterali della macchina, nella zona di movimento, non debbono presentare pericolo di schiacciamento o cesoiamento.

Tali parti debbono essere chiuse con pareti piene o con traforati metallici, aventi maglie di dimensioni tali da non permettere il contatto delle dita del lavoratore con organi di movimento.

### *Organi di trasmissione*

Le pulegge, le cinghie, i volani, gli ingranaggi ed altri organi analoghi, destinati a trasmettere movimento, devono essere protetti contro il contatto accidentale, mediante l'applicazione di idonee protezioni. Lo sportello delle betoniere a bicchiere non costituisce protezione degli organi di trasmissione. I denti della corona dentata applicata alla vasca debbono essere completamente protetti con appositi carter. Il pignone, che trasmette la rotazione dal motore alla vasca, deve essere protetto con apposito carter.

## **5.1.5 Apparecchi di sollevamento**

Gli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200kg devono essere denunciati all'ARPA. Tali apparecchi, esclusi quelli azionati a mano e quelli soggetti a particolari disposizioni di legge, devono essere sottoposti a verifica una volta all'anno da parte dell'ARPA, per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione.

Sui mezzi di sollevamento, esclusi quelli azionati a mano, deve essere indicata la portata massima ammissibile. Quando tale portata varia con il variare delle condizioni di uso del mezzo, quali l'inclinazione e lunghezza dei bracci di leva della gru, lo spostamento dei contrappesi, gli appoggi supplementari e la variazione della velocità, l'entità del carico ammissibile deve essere indicata, con esplicito riferimento alle variazioni delle condizioni d'uso, mediante apposite targhe.

## **5.1.6 Ganci per apparecchi di sollevamento**

I ganci per apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di chiusura all'imbocco o essere conformati, per particolare profilo della superficie interna o limitazione dell'apertura all'imbocco, in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene e degli altri organi di presa.

I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono riportare, in rilievo o incisa, la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile. L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammassaggio.

La movimentazione di materiale minuto, come laterizi, pietrame, ghiaia, deve essere effettuata esclusivamente a mezzo di contenitori idonei (benne, cassoni), che impediscano la fuoriuscita del materiale. E funi e le catene degli apparecchi di sollevamento devono essere sottoposte a verifiche trimestrali. Tali verifiche, che devono essere apportate su registro, spettano al datore di lavoro.

# **6 SPECIFICHE TECNICHE PER OPERE PROVVISORIALI**

Per opere provvisoriali si intendono: ponteggi in legno, ponteggi metalli, tra battelli mobili su ruote, ponteggi automontanti, ponteggi di tipo misto, ponti su cavalletti, ecc.

Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai 2,00 m devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, impalcature adeguate, ponteggi, opere provvisoriali idonee o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone o cose. Tali opere provvisoriali devono essere allestite con buon materiale, devono essere eseguite a regola d'arte, e devono essere conservate e mantenute in buono stato durante tutta la durata dei lavori (es. pulizia periodica, trattamento antiruggine, ecc.).

Il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisoriali deve essere eseguito da lavoratori che utilizzano cinture di sicurezza adeguatamente ancorate e che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste. Tale operazione deve essere eseguita sotto la sorveglianza di un preposto anch'esso adeguatamente formato.

Sopra le impalcature e i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito di materiale, tranne quello necessario temporaneamente per l'esecuzione del lavoro. Comunque tale deposito non deve sovraccaricare il piano di lavoro e deve consentire uno spazio sufficiente per la movimentazione dell'operatore.

## **6.1.1 Disposizioni generali per i ponteggi**

I ponti con i montanti posati a terra devono essere sostenuti da una piastra metallica di base (basetta) avente adeguata resistenza e sufficientemente dimensionata. I ponteggi metallici possono essere impiegati soltanto se provvisti di Autorizzazione da parte del Ministero del Lavoro, rilasciata su istanza del fabbricante e corredata di calcoli, certificazioni, istruzioni per le prove di carico, istruzioni per il montaggio, impiego e smontaggio, schema tipo, ecc. Le istruzioni devono essere contenute nel libretto.

I ponteggi metallici superiori a 20,00 m, le opere provvisoriali costituite da elementi metallici di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni e ai carichi, devono essere appositamente progettati e calcolati. Gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, basi) devono portare impresso, a rilievo o a incisione, il nome e il marchio del fabbricante.

Per ponteggi in legno fino a 8,00 m sono ammessi montanti ad un solo elemento, per altezze superiori agli 8,00 m solo per gli ultimi 7,00 m. L'altezza dei montanti deve superare di almeno 1,20 l'ultimo impalcato o il piano di gronda. Le tavole costituenti il piano di calpestio devono essere ben assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro. Le estremità delle tavole devono essere sovrapposte, in corrispondenza sempre di un traverso, per almeno 40 cm.

I ponteggi vanno adeguatamente ancorati e controventati secondo quanto previsto dagli schemi contenuti nel libretto del ponteggio.

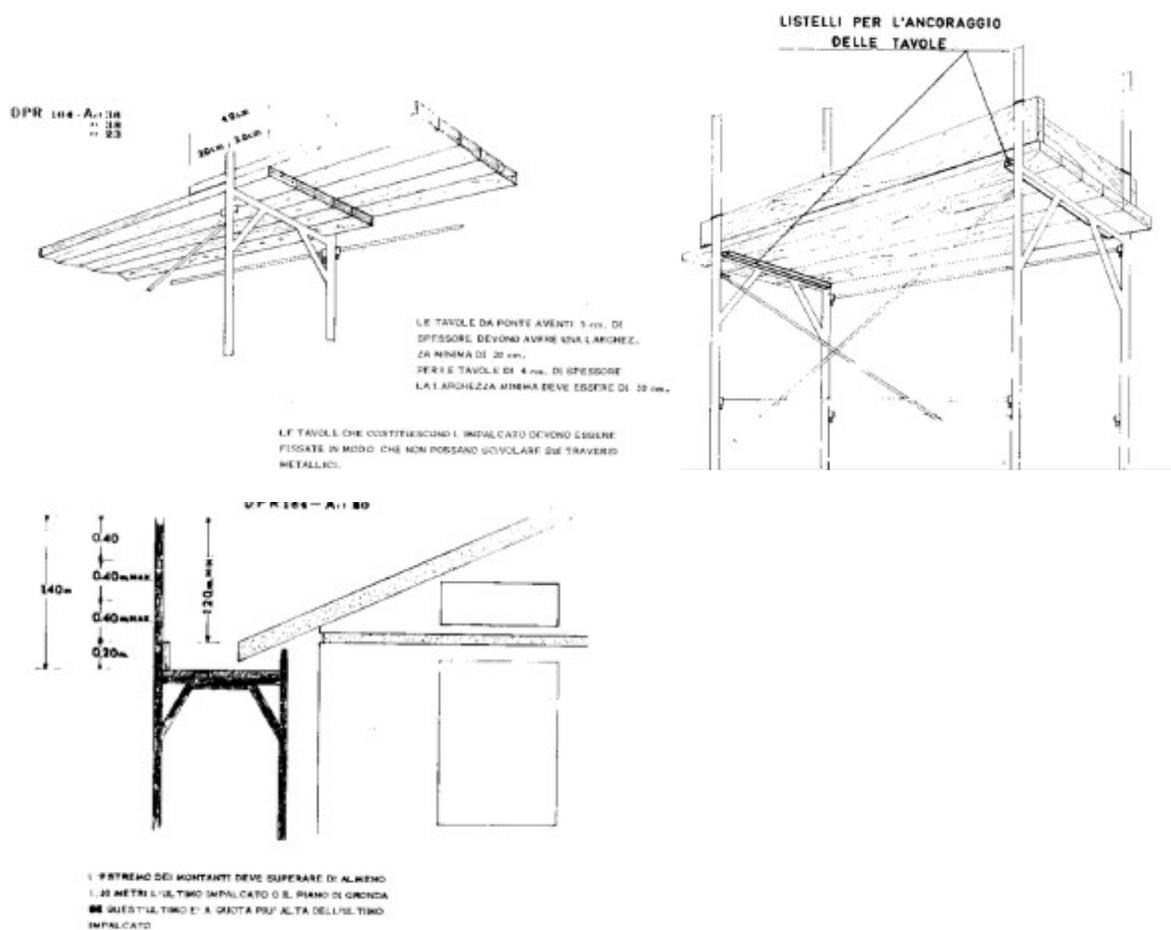
I ponteggi devono essere ben accostati all'opera in costruzione, con un distacco non superiore ai 20 cm soltanto per le opere di finitura.

La distanza tra due traversi consecutivi, su cui appoggia il piano di calpestio, non può essere superiore a 1,80 m. Il piano di calpestio deve essere costituito da: pannelli metallici, tavole di legno aventi spessore di 4 cm e larghezza di 30 cm, tavole di legno aventi spessore di 5 cm e larghezza di 20 cm.

L'accesso ai ponteggi deve avvenire tramite l'impiego di scale che devono essere ancorate al piano di arrivo e sporgenti almeno un metro, e non devono essere messe in prosecuzione una dell'altra. Per i ponteggi metallici, dove sono previste scale agganciate ai traversi, devono essere previste delle botole di chiusura. Le botole devono essere posizionate in maniera sfalsata e non in prosecuzione l'una dell'altra.

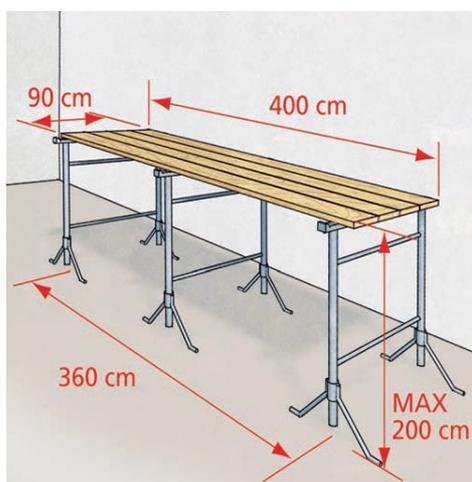
Gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a 2,50 m. I ponteggi devono essere provvisti di parapetti alti almeno 1,00 m con tavole fermapiede messe di costa alte 20 cm. Tra la tavola fermapiede e il corrente superiore deve essere messo un corrente intermedio, in maniera tale che vi sia una luce inferiore a 60 cm.

Quando sul ponteggio vengono installate insegne pubblicitarie o teli di protezione, la stabilità del ponteggio deve essere certificata da tecnico abilitato (ingegnere o architetto).



### 6.1.2 Ponti su cavalletto

I piedi devono essere irrigiditi mediante tiranti e diagonali, devono appoggiare sempre su pavimento solido e ben livellato. La distanza massima tra due cavalletti consecutivi non può essere superiore a 1,80 m. quando si usano tavole lunghe 4,00 m è necessario che poggino su tre cavalletti. La larghezza dell'impalcato deve essere almeno di 90 cm e costituito da tavole ben accostate tra loro. I ponti su cavalletti non devono avere altezza superiore a 2,00 m, inoltre non possono essere utilizzati sui ponteggi. Possono essere impiegati solo per lavori da eseguirsi al suolo e all'interno di edifici.

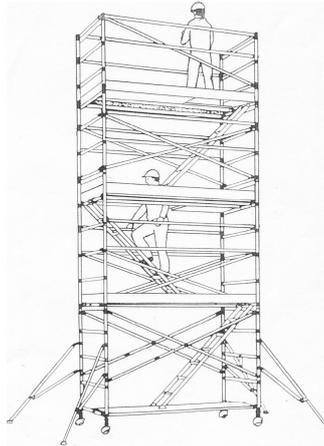


### 6.1.3 Ponti mobili su ruote e sviluppabili su carro.

Sono soggetti a controlli da parte dell'ISPESL presso il fabbricante e a verifiche periodiche annuali da parte dell'ASL o dell'ARPA. Essi devono essere acquistati solo se muniti di targa o di libretto di matricola. I ponti sviluppabili devono essere usati solo per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiungere sovrastrutture.

I ponti mobili su ruote devono avere i seguenti requisiti:

- 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 essere livellato. Il carico deve essere 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;
- devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani;
- la verticalità deve essere controllata con livello o pendolino;
- i ponti sviluppabili devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture;
- non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.



### 6.1.4 Ponteggi auto-sollevanti

Sono soggetti all'autorizzazione ministeriale richiesta per i ponteggi metallici e, per l'impiego, devono rispettare gli stessi requisiti di sicurezza previsti per i ponteggi metallici.

### 6.1.5 Ponteggi metallici

**Rischi durante il montaggio e l'uso:** cadute di persone dall'alto, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi.

**Caratteristiche tecniche e di sicurezza:**

- I ponteggi metallici a tubi e giunti o a elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore e devono essere conservati in efficienza per l'intera durata dei lavori;
- Tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impresso, in rilievo o ad incisione, il nome e il marchio del fabbricante;
- Possono essere impiegati se sono muniti di autorizzazione ministeriale, in base solo ad un disegno esecutivo, sempre obbligatorio, firmato dal responsabile del cantiere, per le strutture che sono:
  - a) alte fino a 20,00 m dal piano di appoggio delle piastre di base all'estradosso del piano di lavoro più alto;
  - b) conformi agli schemi tipo riportati nell'autorizzazione;
  - c) comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto dagli schemi tipo;
  - d) con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nell'autorizzazione e in almeno in ragione di uno ogni 22 mq;
  - e) con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità;
  - f) con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza.

I ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nell'autorizzazione ministeriale. Per essere utilizzati devono essere allestiti in conformità ad una relazione di calcolo e ad un disegno esecutivo redatti da un ingegnere o da un architetto iscritto all'albo professionale.

Nel caso di ponteggio allestito con elementi misti sovrapposti è necessaria, oltre alla documentazione di calcolo, anche la documentazione del fabbricante per ogni elemento utilizzato.

Per l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni, reti o altri elementi che offrano resistenza al vento è necessaria la documentazione di calcolo aggiuntiva.

Tutte le modifiche al ponteggio devono essere riportate nella documentazione relativa.

**Misure di prevenzione:**

- è obbligatorio utilizzare il ponteggio per lavori ad un'altezza superiore ai 2,00 m;
- il montaggio e lo smontaggio del ponteggio devono essere eseguiti da personale idoneo e adeguatamente formato, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori;

- il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti e robusti e deve possedere una sicura stabilità;
- gli impalcati, realizzati con tavole di legno o metalliche, devono essere messi in opera secondo quanto previsto dall'autorizzazione ministeriale o secondo il progetto;
- sui ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie all'esecuzione del lavoro e il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza dell'impalcato;
- gli impalcati di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte a distanza non superiore a 2,50 m con la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola;
- teli e reti non esonerano dall'obbligo di applicare il parasassi in corrispondenza dei luoghi di transito o di stazionamento all'altezza del solaio di copertura del piano terreno ed eventualmente, nel caso di ponteggi molto alti, da ripetersi, con l'avanzare dei lavori, ogni 12,00 m (ogni 6 piani di ponteggio);
- reti o teli devono essere contenuti all'interno dei correnti o, in ogni caso, devono essere fissati molto saldamente.

#### **Durante i lavori:**

- verificare che il ponteggio sia realizzato dove necessario;
- verificare che sia in buone condizioni di manutenzione, che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile;
- accedere ai vari piani del ponteggio in modo comodo e sicuro. Le scale a pioli di collegamento fra i diversi piani devono essere sicure e vincolate, possibilmente non devono essere in prosecuzione una dell'altra e, se poste verso la parte esterna del ponteggio, devono essere dotate di una protezione laterale;
- non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio;
- non correre o saltare sui tavolati del ponteggio;
- non gettare dall'altro materiale di qualsiasi genere;
- abbandonare il ponteggio in presenza di vento forte;
- controllare che in cantiere sia conservata tutta la documentazione tecnica;
- verificare che gli elementi del ponteggio idonei al reimpiego, siano separati, durante lo smontaggio, dal materiale non più utilizzabile.

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

- casco;
- guanti;
- calzature di sicurezza;
- cintura di sicurezza.

## 7 SCHEDE DI SICUREZZA DELLE LAVORAZIONI

### 7.1.1 Allestimento del cantiere recinzione di cantiere

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Lesioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>	Usare i mezzi di protezione personale

### 7.1.2 Accesso e circolazione degli addetti ai lavori

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

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>	Prestare attenzione ai carichi sospesi nelle fasi di manovra. Indossare elmetto di protezione
Investimenti da parte di mezzi meccanici	Non Probabile	Grave	<b>Accettabile</b>	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione negli spostamenti. Segnalare il passaggio.
Cadute a livello e scivolamenti	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>	Prestare attenzione negli spostamenti. Tenere pulito e in ordine il luogo di lavoro. Indossare scarpe di sicurezza

#### SCHEDA TECNICA

La viabilità delle persone nei cantieri è disciplinata dall'Art. 108 e dall'Allegato XVIII del D.Lgs. 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/09.

Le strade, i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto normale con tavola fermapiè nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri.

Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti o con altri mezzi atti ad ottenere lo scopo.

Deve altresì essere provveduto al sicuro accesso ai singoli posti di lavoro in piano, in elevazione, in profondità.

Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti a percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne, ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Le zone di transito e di accesso ai servizi di cantiere ed ai posti di lavoro esposte al rischio di caduta di materiale dall'alto devono essere protette con robuste tettoie o con parasassi.

L'accesso ai posti di lavoro sopraelevati deve avvenire utilizzando scale fisse a gradini protette su ambo i lati con parapetto normali provvisti di tavola fermapiè.

Quando vengono utilizzate scale a mano queste devono risultare vincolate con mezzi idonei a parti fisse, avere lunghezza tale che almeno un montante sporga oltre il piano di accesso di almeno 1 metro.

Le scale che servono a collegare stabilmente due piani di ponteggio, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste sul lato esterno di idonea protezione.

Nei lavori in sotterraneo, ove sia concesso ai pedoni di accedere e camminare lungo il tunnel, deve essere individuato un passaggio pedonale di adeguata larghezza, opportunamente illuminato ed indicato con cartelli visibili.

Per l'accesso ai pozzi devono essere utilizzati mezzi sicuri quali scale sezionate, quanto possibile, in tratte di lunghezza non superiore ai 4 metri e sfalsate per mezzo di pianerottoli intermedi.

Possono essere utilizzati gli apparecchi per la salita e discesa dei carichi purché vengano adottate particolari precauzioni ed attrezzature e ciò avvenga sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

Nei mezzi meccanizzati atti al trasporto di persone e materiali è vietato il trasporto promiscuo.

L'accesso e la circolazione degli addetti ai lavori deve avvenire in modo ordinato.

Per il raggiungimento del posto di lavoro devono sempre essere utilizzati i percorsi e le attrezzature predisposti allo scopo.

Quando non risulti possibile garantire la percorribilità dei percorsi predisposti per tutta la durata dei lavori, devono essere installati opportuni segnali e devono essere individuati percorsi alternativi, resi noti a tutto il personale operante in cantiere.

I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose.  
 Le vie ed uscite di emergenza devono restare sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro. In caso di pericolo i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori. Il numero, la distribuzione e le dimensioni delle vie e delle uscite di emergenza dipendono dall'impiego, dall'attrezzatura e dalle dimensioni del cantiere e dei locali nonché dal numero massimo di persone che possono esservi presenti.  
 Le vie e le uscite di emergenza che necessitano di illuminazione devono essere dotate di un'illuminazione di emergenza di intensità sufficiente in caso di guasto all'impianto.

**Normativa di riferimento**

**D.Lgs. 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/09**

• **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI: casco protettivo, tuta di protezione, scarpe antinfortunistiche, guanti in crosta.

**7.1.3 Accesso e circolazione dei mezzi meccanici di trasporto**

Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni. All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme possibilmente simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>	Prestare attenzione ai carichi sospesi nelle fasi di manovra. Indossare elmetto di protezione
Incidente stradale	Non probabile	Grave	<b>Accettabile</b>	Verificare la possibilità di chiudere la strada. Prevedere procedure di sicurezza per l'uso di aree esterne al cantiere in presenza di traffico veicolare.
Investimenti da parte di mezzi meccanici	Non Probabile	Grave	<b>Accettabile</b>	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione negli spostamenti. Segnalare il passaggio.
Cadute a livello e scivolamenti	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>	Prestare attenzione negli spostamenti Tenere pulito e in ordine il luogo di lavoro. Indossare scarpe di sicurezza

**SCHEDA TECNICA**

La viabilità nei cantieri è disciplinata dall'Art. 108 e dall'Allegato XVIII del D.Lgs. 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/09.  
 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.  
 I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati.  
 Le vie ed uscite di emergenza devono restare sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro. In caso di pericolo i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori.  
 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.  
 I mezzi mobili a motore utilizzati in cantiere quando non provvisti di cabina di manovra o di guida, devono essere provvisti di robusta tettoia di protezione del posto di guida o manovra contro i rischi di caduta di materiali dall'alto e contro i rischi di ribaltamento.

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 e comunque ridotta a passo d'uomo in corrispondenza dei posti di lavoro od passaggio.

Le manovre in spazi ristretti od impegnati 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.

#### Normativa di riferimento

D.Lgs. 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/09

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI: casco protettivo, tuta di protezione, scarpe antinfortunistiche, guanti in crosta.

### 7.1.4 Installazione di impianto elettrico di cantiere e di messa a terra

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Folgorazione - Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Investimento ( <i>presenza di automezzi</i> )	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Proiezione di schegge e materiali	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Posture incongrue	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Rumore	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Vibrazioni	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi.**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09.)
- L'allacciamento di una nuova utenza deve essere eseguito dal distributore locale di energia elettrica.
- Gli allacciamenti per potenze disponibili sino a 100 kW devono essere effettuati in bassa tensione, salvo richiesta motivata del cliente.
- Per ogni unità immobiliare e le sue eventuali pertinenze deve essere realizzato un unico allacciamento. Solo in caso di abitazioni alimentate in bassa tensione può essere richiesto un allacciamento aggiuntivo destinato esclusivamente ad alimentare di pompe di calore per il riscaldamento degli ambienti.
- Il contatore deve essere installato in una posizione tale da poter essere raggiunto dal personale inviato dal distributore, anche se il cliente è assente. In caso di proprietà recintate deve essere installato al limite della proprietà con accesso diretto dalla strada.
- In caso di edifici con più unità immobiliari, i contatori devono essere installati in modo centralizzato in un apposito vano.
- Per le forniture in media tensione, la cabina di trasformazione deve essere realizzata da chi richiede l'allacciamento, che deve anche rendere disponibile un locale con agevole accesso da strada aperta al pubblico per la posa dei contatori.
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche interrato e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- Vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici.
- Allontanare uomini e mezzi dal raggio di azione delle macchine operatrici.

- Verificare che i cavi per posa interrata siano sempre dotati di guaina protettiva, protetti contro lo schiacciamento, quando si prevede in superficie il passaggio di mezzi pesanti, protetti contro i danni che possono essere provocati da eventuali scavi manuali, ma soprattutto da scavi che prevedono l'impiego di mezzi meccanici.
- L'esecuzione di lavori deve essere affidata a lavoratori abilitati dal datore di lavoro ai sensi della pertinente normativa tecnica riconosciuti idonei per tale attività (Art. 71 comma 7 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n. 106/09.)
- Prima di dare inizio all'esecuzione dei lavori, il preposto ai lavori deve verificare che i lavori siano eseguibili nel rispetto della norma.
- Verificare che le attrezzature collettive da utilizzare, ad un controllo a vista, risultino efficienti.
- Verificare che le masse non protette contro i contatti indiretti, e con cui si possa venire a contatto durante i lavori, non siano in tensione.
- Comunicare agli addetti le informazioni necessarie per lo svolgimento dei lavori.
- Segnalare al preposto ai lavori eventuali imprevisti che dovessero sopravvenire nel corso dei lavori.
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n. 106/09.)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n. 106/09.)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n. 106/09.)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n. 106/09.)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D. Las. n. 106/09.)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n. 106/09 .)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art.77 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n. 106/09.)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi: guanti dielettrici, elmetto con visiera incorporata, cuffia antirumore, stivali isolanti, tuta di protezione, mascherina antipolvere FFP2.

### 7.1.5 Allestimento di basamenti per baracche e macchine

#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, martello, pinze, tenaglie
- Betoniera a bicchiere (getto di cls)
- Autocarro (per trasporto materiali)
- Utensili elettrici o ad aria compressa
- Sega circolare

#### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Elettrocuzione (per contatti diretti e/o indiretti)	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Rumore	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta di attrezzature/materiali in fase di scarico e/o posizionamento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Investimento	Non probabile	Grave	<b>Accettabile</b>
○ Ribaltamento dei mezzi	Non probabile	Grave	<b>Accettabile</b>
○ Caduta in piano (inciampo, scivolamento)	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Ferite e tagli per contatto accidentale con gli attrezzi oppure derivanti dalla manipolazione di materiali	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Microclima (caldo, freddo)	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi.

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.

- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 .)
- Predisporre adeguati percorsi per i mezzi (Art. 108 – Allegato XVIII Punto 1. del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs n.106/09 .)
- I percorsi interni al cantiere non devono avere pendenze trasversali eccessive e non ostacolati da depositi di materiali di consumo e/o sfridi (Art. 108 – Allegato XVIII Punto 1. del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 .)
- Delimitare la zona interessata dalle operazioni (Art. 109 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 .)
- Durante le fasi di scavo dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi mediante avvisi e sbarramenti ( Art. 118 comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- Effettuare un controllo sulle modalità di imbraco del carico.
- Assistere a terra gli autocarri in manovra.
- Accertarsi della stabilità del luogo di sosta dell'autocarro.
- La vibratura del calcestruzzo deve essere effettuata con vibratorii alimentati a bassissima tensione di sicurezza (Allegato V Parte I Punto 10 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- L'alimentazione elettrica deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione ( Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 .)
- I cavi devono essere a norma CEI di tipo per posa mobile ( Art. 81 del D.lgs. n.81/08 .)
- Verificare periodicamente lo stato di conservazione dei cavi elettrici ( Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- Per guasti, rotture, danneggiamenti di apparecchi elettrici e/o componentistica di natura elettrica, fare intervenire solo personale tecnico competente ( Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- In base alla valutazione del livello di esposizione personale al rumore fornire ai lavoratori otoprotettori con relative informazioni all'uso (Art. 191 – Art. 192 - Art. 193 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- Verificare che la sega circolare sia dotata di tutte le protezioni degli organi in movimento ed abbia l'interruttore con bobina di sgancio (Allegato V Parte II Punto 5.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 .)
- Posizionare la macchina su base solida e piana. Sono vietati i rialzi instabili
- Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. Nel caso di distribuzione in moto, impartire ai lavoratori precise disposizioni (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 .)
- Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.
- Collegare la macchina all'impianto elettrico in assenza di tensione. Posizionare i cavi in modo da evitare danni per usura meccanica e così che non costituiscano intralcio.
- Segnalare immediatamente eventuali danni ai cavi elettrici.
- Non indossare abiti svolazzanti.
- Non introdurre attrezzi o mani nel bicchiere della betoniera durante la rotazione ( Allegato V parte II punto 5.2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).
- Non rimuovere le protezioni delle macchine (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08.)
- Segnalare l'operatività dei mezzi tramite il girofaro (Allegato VI Punto 1.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza (Allegato VI Punto 1.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- Nel caso di distribuzione in moto gli addetti devono disporsi dalla parte opposta alla direzione di marcia.
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 169 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo ( Art. 168 – Art. 169 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- I basamenti di particolari ed importanti strutture devono essere allestiti tenendo conto delle caratteristiche delle strutture stesse e del terreno sul quale andranno a gravare.
- Impedire, per quanto possibile, la formazione di nubi di polvere tenendo bagnata la principale viabilità predisposta per i mezzi di cantiere. Allegato IV Punto 2.2. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- Fare uso di abbigliamento adeguato nei periodi freddi. Evitare, per quanto possibile, esposizioni dirette e prolungate al sole (Allegato VIII Punto 3. n. 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con relative informazioni all'uso (Art. 75–77-78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- Durante il getto, gli operai a terra devono indossare casco, stivali e guanti di sicurezza (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- Effettuare periodica manutenzione dei DPI ( Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:  
 In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI: casco protettivo, tuta di protezione, scarpe antinfortunistiche, guanti in crosta, tappi preformati.

### 7.1.6 Area postazione betoniera

E' necessario allestire nel cantiere un'area specifica per posizionare la betoniera.

#### SCHEDA TECNICA

Prima di posizionare la betoniera si dovrà procedere:

- Alla verifica della stabilità del terreno che dovrà essere in grado di sopportare, senza dar luogo a cedimenti, il carico trasmesso dalla macchina per mezzo degli appoggi;
- Al drenaggio del terreno alla base della betoniera al fine di evitare ristagni d'acqua sia piovana che di lavorazione;
- Al rinforzo delle armature degli scavi aperti in prossimità della postazione di betonaggio.

L'area di postazione della betoniera deve essere di facile accesso ai mezzi per lo scarico materiale, non essere di intralcio per le altre lavorazioni del cantiere, non deve creare pericolo alla movimentazione delle macchine all'interno del cantiere.

Nella scelta della postazione della betoniera è necessario controllare la solidità e planarità del piano di appoggio, in quanto la betoniera deve essere sempre appoggiata al suolo e non sopraelevata mediante appoggi anche solidi, in quanto le nuove betoniere sono corredate da dichiarazione di stabilità al ribaltamento, ma questa stabilità è garantita solo per la macchina perfettamente appoggiata su un piano altamente stabile e solido.

Nel caso occorra una maggior altezza per il posizionamento di una benna sotto la bocca del bicchiere è opportuno predisporre una buca a profondità adeguata, sempre nel rispetto delle norme antinfortunistiche, ove inserire il recipiente per il travaso del prodotto miscelato oppure prevedere una sopraelevazione solo se il suolo è veramente solido.

Per prevenire il pericolo di caduta di materiale dall'alto, proteggere la postazione betoniera con un solido impalcato sovrastante.

#### Normativa di riferimento

D.Lgs. 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/09

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI: casco protettivo, tuta di protezione, scarpe antinfortunistiche, guanti in crosta, mascherina.

### 7.1.7 Scavo in terreno non roccioso eseguito con mezzi meccanici o manuali e trasporto in discarica del materiale di risulta

#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Piccone
- Pala
- Escavatore

#### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	<b>Notevole</b>
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
Infezione da microorganismi	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
Seppellimento, sprofondamento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
Caduta nello scavo	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
Contatto con macchine operatrici	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>

#### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
- I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro

- Devono essere formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche
- Qualora accadano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, i lati accessibili dello scavo e/o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti
- Durante i lavori di scavo il terreno viene armato o consolidato in presenza del rischio di frane o scoscendimenti (Art.118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante i lavori di scavo deve essere vietata la sosta ed il passaggio dei non addetti ai lavori
- I percorsi per la movimentazione dei carichi e il dislocamento dei depositi, durante le operazioni di scavo e movimenti di terra, devono essere scelti in modo da evitare interferenze con zone in cui si trovano persone
- Lo scavo deve essere circondato da un parapetto normale o coperto con solide coperture (Art.118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le pareti dei fronti di attacco degli scavi devono essere tenute con un'inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti (Art.118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima delle operazioni di scavo verrà verificata con la D.L. la consistenza e la stabilità del terreno, stabilendo così la tratta di scavo possibile in funzione di tali parametri (Art.118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I depositi di materiali non dovranno essere costituiti presso il ciglio dello scavo
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi: casco Protettivo, tuta di protezione, stivali antinfortunistici, guanti in crosta, mascherina antipolvere FFP2, occhiali di protezione.

### 7.1.8 Confezionamento e disarmo di carpenteria in legno per opere in c.a.

Trattasi della realizzazione di casseforme in legno, ossia di un insieme di elementi piani o curvi e di dispositivi per l'assemblaggio e la movimentazione che devono svolgere la funzione di contenimento dell'armatura metallica e del getto di conglomerato cementizio durante il periodo della presa. In particolare, si definiscono *casseri* gli elementi che contengono il getto di conglomerato cementizio e che riproducono fedelmente la forma della struttura da realizzare, mentre si definiscono *banchinaggio* gli elementi di sostegno.

I *casseri* possono essere *in legno grezzo* o *in legno lavorato*: le tavole *in legno grezzo* devono essere bagnate abbondantemente per evitare che assorbano acqua dall'impasto cementizio e trattate con disarmante per impedirne l'aderenza al calcestruzzo, ed hanno un numero limitato di riutilizzo, in quanto non stabili di volume e facili all'usura; le tavole *in legno lavorato*, invece, essendo piallate e rifinite ai bordi consentono una perfetta rifinitura delle superfici e si prestano ad un maggior numero di riutilizzo. In generale, il montaggio di casseforme in legno ed il relativo smontaggio avviene secondo le seguenti modalità:

- Approvvigionamento e movimentazione delle cassature ed armature di sostegno
- Allestimento dell'area necessaria per la lavorazione dei *casseri*
- Realizzazione delle tavole in legno mediante taglio con sega circolare
- Posizionamento dei *casseri* e delle relative armature di sostegno, *banchinaggio*, secondo le modalità di progetto
- Disarmo delle cassature
- Accatastamento e pulizia delle cassature

#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Utensili manuali di uso comune
- Sega circolare
- Sega a denti fini
- Gru o altri sistemi di sollevamento
- Macchina pulisci pannelli

#### • Sostanze Pericolose

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- Disarmanti
- Polveri di legno (cassature)
- Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

#### • Opere Provvisorie

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie:

- Ponteggi
- Ponti su cavalletti

#### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
-------------	------------------	--------------	--------

○ Caduta dall'alto	Probabile	Grave	<b>Elevato</b>
○ Crollo per cedimento casseforme	Probabile	Grave	<b>Elevato</b>
○ Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Caduta su spigoli di casseri o sui tondini	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Inalazione di polveri di legno	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Proiezione di schegge	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Punture. Tagli ed abrasioni	Probabile	Lieve	<b>Accettabile</b>
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Lieve	<b>Accettabile</b>
○ Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>Accettabile</b>
○ Rumore	Probabile	Modesto	<b>Accettabile</b>

● **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Individuare percorsi agevoli e sicuri, per l'accesso ai posti di lavoro, nonché per il rapido abbandono in caso di emergenza (Art. 108 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 )
- Predisporre un'area specifica all'interno del cantiere destinata alla lavorazione delle casseforme ed individuare le vie di accesso, i percorsi ottimali e le opere provvisorie necessarie per garantire la sicurezza degli addetti alle lavorazioni (Art. 108 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 )
- Delimitare e proteggere le zone di transito e di accesso con robusti impalcati (parasassi) (Art. 129 comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante la movimentazione delle tavole di legno, dei puntelli e di altro materiale ligneo controllare sempre che lo stesso sia inclinato in avanti per non investire gli altri lavoratori
- Montare il ponteggio sul piano raggiunto fino alla quota del successivo impalcato oppure, nei punti non protetti dai ponteggi esterni, approntare i parapetti o le passerelle di circolazione contemporaneamente all'esecuzione delle casseforme provvisorie (Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante la preparazione dell'impalcato evitare di localizzare carichi concentrati (Art. 124 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Preferire l'operazione di spalmatura con pennello per l'applicazione di disarmanti sui casseri, al posto della spruzzatura, che provoca nebulizzazione ed espone a rischi di inalazione di prodotti nocivi
- Nel caso non sia possibile l'applicazione manuale dei disarmanti, per l'ampiezza delle superfici da trattare, utilizzare tecniche di spruzzo con prodotti disarmanti a basso contenuto di solventi e metalli ed adottare mezzi di protezione individuale adeguati (Art. 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Realizzare le armature di sostegno seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione (Art. 144 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Nel posizionamento dei puntelli di banchinaggio eseguire un'adeguata trattenuta al piede ponendo particolare cura nel loro posizionamento, evitando appoggi cedevoli o insicuri e interponendo tra puntello e terreno un elemento per ampliare la superficie d'appoggio; usare un solo puntello, di altezza e sezione convenienti, senza mai sovrapporne due o più per raggiungere l'altezza dovuta
- Essendo i travetti progettati in genere per assorbire bassi valori di tensione nella zona superiore e conseguenti deformazioni molto limitate, non forzarli con dei momenti negativi durante la posa dei puntelli
- Durante l'armamento delle sponde tener conto del carico indotto dalle spinte idrostatiche provocate dal getto
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Vietare severamente di arrampicarsi lungo i casseri e di sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- Predisporre la protezione delle aperture dei solai già in fase di realizzazione della struttura: nel caso tali protezioni debbano essere rimosse temporaneamente per specifiche lavorazioni, esse dovranno essere prontamente ripristinate non appena possibile (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

- Realizzare le protezioni di botole ed asole in modo da permettere le cassature, il getto ed il disarmo, senza la loro rimozione; in alternativa chiudere l'asola con materiale compatibile (reti di plastica, di acciaio, ecc.) o coprirlo con tavolato solidamente fissato e di idonea resistenza (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Non iniziare alcuna operazione di disarmo in mancanza di apposita autorizzazione della D.L.
- Una volta maturato il getto, procedere alle operazioni di disarmo per gradi per evitare che azioni troppo dinamiche causino lesioni alla struttura: eliminare dapprima i puntelli intermedi, poi quelli di estremità adiacenti alle strutture portanti ed infine quelli che sorreggono le strutture principali portanti (travi) (Art. 145 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 )
- Vietare l'accesso alla zona interessata dalle operazioni di disarmo, mediante segnalazione ed opportuni sbarramenti, fino a quando tale disarmo sarà in corso e non saranno terminate tutte le operazioni di pulizia e di riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, ecc. (Art. 110 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 )
- Impedire che le tavole ed i pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante la realizzazione di idonei sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- Durante l'operazione di disarmo, in cantiere è più che mai richiesto l'uso del casco per la protezione del capo da parte degli addetti che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria, e poiché anche il rischio di puntura ai piedi è maggiore, utilizzare obbligatoriamente le calzature di sicurezza
- Dopo il disarmo, curare in modo particolare la pulizia dei casseri: ossia pulire le tavole recuperabili dai chiodi, raccogliere le "mascelle" in appositi gabbioni ed allontanare le tavole inutilizzabili dal cantiere prima possibile perché costituiscono un carico d'incendio
- In caso di collassi delle strutture durante il disarmo delle carpenterie, prevedere la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 )
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi: calzature di sicurezza, mascherina, casco protettivo, cuffia antirumore, guanti di protezione, cintura di sicurezza.

### 7.1.9 Lavorazione e posa di ferro in barre

#### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Utensili manuali di uso comune
- Trancia-piegaferrì
- Gru o altri sistemi di sollevamento

#### • Sostanze Pericolose

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- Polvere
- Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

#### • Opere Provvisorie

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie:

- Ponteggi
- Ponti su cavalletti o su ruote
- Scale

#### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Caduta dall'alto	Probabile	Grave	<b>Elevato</b>
○ Sfilamento e caduta tondini	Probabile	Grave	<b>Elevato</b>
○ Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	<b>Elevato</b>
○ Urti con i tondini in movimentazione	Probabile	Grave	<b>Elevato</b>
○ Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Scivolamenti e cadute a livello	Probabile	Modesto	<b>Notevole</b>
○ Punture. Tagli ed abrasioni	Probabile	Modesto	<b>Notevole</b>

○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Lieve	<b>Accettabile</b>
○ Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>Accettabile</b>
○ Rumore	Probabile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Microclima	Probabile	Lieve	<b>Accettabile</b>

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni (Art. 109 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Indossare spallacci di cuoio per il trasporto a spalla dei ferri di armatura e robusti guanti traspiranti a protezione delle mani per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie
- Nel tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dalle vie di transito. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Durante l'azionamento della trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre la leva sempre in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegarlo il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta e fare molta attenzione a non schiacciarsi le dita
- Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e spalmare il disarmante sui casseri
- Posizionare i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte e predisporre idonei percorsi con delle tavole
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere protetti con un perimetro di tavole, con speciali tappi in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In ogni caso, segnalare e proteggere sempre con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non termini con un gancio
- Controllare frequentemente l'integrità delle funi, delle catene e dei ganci di imbracatura
- Allestire impalcati idonei sul posto fisso di lavoro (se necessario) (Art. 122 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Nel caso fossero presenti dei punti non protetti da ponteggi esterni, approntare passerelle di circolazione e parapetti di protezione, onde impedire cadute nel vuoto (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Nel movimentare tondini e gabbie di ferro, stare con il busto ben eretto. Nel caso occorrerà chinarsi, piegare le ginocchia (Art. 169 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Adottare sistemi di ausilio (piattaforme di sollevamento e discesa a servizio dei mezzi di trasporto, trans-pallet a conduzione manuale, ecc.) per ridurre i carichi trasportati. (Art. 168 - Allegato XXXIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art. 203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi: casco protettivo, tuta di protezione, scarpe antinfortunistiche, guanti in crosta, mascherina, occhiali di protezione, cuffia antirumore, imbracatura e cintura di sicurezza.

### **7.1.10 Fornitura di calcestruzzo preconfezionato con autobetoniera e getto con pompa.**

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autobetoniera
- Autopompa
- Vibratore per CLS

- **Sostanze pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- Cemento o malta cementizia

● **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Getti e schizzi	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Investimento	Non probabile	Grave	<b>Accettabile</b>
○ Microclima	Probabile	Lieve	<b>Accettabile</b>
○ Allergeni	Non probabile	Significativo	<b>Accettabile</b>
○ Rumore	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

● **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Assicurarli, 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 (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- 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. (Art 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna o della pompa.
- Non far transitare o stazionare macchine in prossimità del bordo degli scavi o altre zone instabili (Art. 118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

● **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi: casco protettivo, tuta di protezione, stivali antinfortunistici, guanti in crosta, mascherina, occhiali di protezione.

### 7.1.11 Ingresso e posa di elementi prefabbricati

In generale, il montaggio di elementi prefabbricati avviene secondo le seguenti modalità:

- Allestimento e delimitazione di un'area per lo stoccaggio di materiali
- Approvvigionamento e scarico degli elementi prefabbricati
- Movimentazione e sollevamento degli elementi prefabbricati mediante gru
- Posizionamento e montaggio degli elementi prefabbricati
- Fissaggio delle parti strutturali
- Getto del calcestruzzo mediante pompa per CLS
- Vibrazione del CLS per ottenere omogeneità e maggiore compattezza

Pulizia dei residui.

● **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Autocarro
- Gru o altri sistemi di sollevamento
- Trancia-piegaferr
- Autobetoniera
- Pompa per CLS
- Vibratore per CLS
- Utensili manuali di uso comune

- **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- Polveri inerti
- Polveri di legno
- Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

- **Opere Provvisoriale**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisoriale:

- Ponteggi
- Ponti su cavalletti
- Scale

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	<b>Elevato</b>
Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	<b>Elevato</b>
Schiacciamento	Probabile	Grave	<b>Elevato</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Grave	<b>Elevato</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
Investimento (da parte di automezzi)	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
Schizzi di materiale durante il getto	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
Punture. Tagli ed abrasioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
Rumore	Possibile	Lieve	<b>Basso</b>
Vibrazioni	Possibile	Lieve	<b>Basso</b>

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Predisporre una zona di stoccaggio dei materiali adeguata, sistemando la superficie di appoggio in modo da renderla piana e livellata, nonché stabilizzata;
- Scegliere le aree di stoccaggio nell'ambito di un'area del cantiere facilmente accessibile dai mezzi di movimentazione (gru od altro), predisponendo le necessarie corsie di passaggio per i carrelli ed i mezzi di trasporto;
- Effettuare lo stoccaggio, sia sui mezzi di trasporto che in cantiere, in modo da evitare rotture o fessurazioni negli elementi prefabbricati;
- Sollevare i materiali prefabbricati al piano di posa secondo le precauzioni previste dalle norme di sicurezza ed utilizzando unicamente gli accessori in dotazione alle gru
- Scartare gli elementi lesionati che potrebbero generare incidenti durante le fasi di posa in opera e indebolire la struttura
- Durante lo stoccaggio, inserire tra un elemento e quello successivo dei distanziatori (traversi di materiale soffice), posizionandoli alle estremità del pannello ed in mezzzeria o comunque a distanze costanti, in modo tale che il pannello superiore non interferisca con gli agganci sporgenti di quello inferiore
- Accatastare gli elementi in ordine inverso al loro posizionamento sul cantiere per ridurre i tempi di posa e la movimentazione
- Non sovrapporre più di dieci pannelli nella formazione della catasta
- Movimentare i pannelli unicamente agganciando il bilancino di sollevamento agli occhielli appositi, utilizzare solo ganci e funi regolamentari
- Delimitare l'area interessata dalla movimentazione dei pannelli con barriere, che ne impediscano l'accesso
- Appoggiare o appendere i componenti preconfezionati al mezzo di sollevamento tramite le apposite legature di ferro dolce
- Verificare che gli ammassi e l'aggancio del componente siano stabili anche rispetto agli eventuali urti ed accelerazioni verticali durante le operazioni di sollevamento e trasporto
- Realizzare le armature di sostegno previste seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Non lasciare in opera oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati

- Nel caso fossero presenti dei punti non protetti da ponteggi esterni, approntare passerelle di circolazione e parapetti di protezione
- Durante la manovra di accostamento, evitare di urtare l'elemento con quelli precedentemente messi in opera, inserendo alle estremità delle squadrette di legno di forma e spessore opportuni
- Vietare severamente di arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- Sbarrare convenientemente la zona di disarmo al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni
- Durante le operazioni di disarmo, vietare a tutti gli operai l'accesso nella zona ove tale disarmo è in corso, fino a quando non saranno terminate le operazioni di pulizia e riordino, onde di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi, ecc.
- Impedire che le tavole ed i pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante la realizzazione di idonei sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- Durante l'operazione di disarmo, indossare necessariamente il casco per la protezione del capo da parte di coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria in quanto esposti ad un maggiore rischio di caduta di materiale dall'alto, e poiché anche il rischio di puntura i piedi è maggiore, utilizzare obbligatoriamente le calzature di sicurezza
- Dopo il disarmo, porre particolare cura nella pulizia del luogo di lavoro
- Proteggere, tutte le eventuali aperture, lasciate nei solai per diversi motivi, al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Proteggere le rampe delle scale con parapetti fin dalla fase di armatura, rifare i parapetti subito dopo il disarmo e mantenerli fino alla posa in opera delle ringhiere definitive
- Delimitare le zone di transito e di accesso e proteggerle con robusti impalcati (parasassi)
- In caso di collassi delle strutture durante la fase di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle carpenterie, predisporre necessariamente la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi: casco protettivo, tuta di protezione, scarpe antinfortunistiche, guanti in crosta, occhiali di protezione, mascherina antipolvere FFP2, imbracatura e cintura di sicurezza.

## 7.1.12 Allestimento e smontaggio di ponteggio con elementi prefabbricati metallici

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Tutte le zone di lavoro e di passaggio poste a ridosso del ponteggio devono essere protette da 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.

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.

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.

- **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto di materiali e/o persone	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
Scivolamenti e cadute in piano	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
Elettrocuzione	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
Lesioni, schiacciamenti alle mani	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
Investimento di persone	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>

● **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- E' obbligatorio l'uso del ponteggio per ogni lavoro svolto ad altezza superiore a 2 m (Art.122 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare esclusivamente ponteggi metallici dotati di regolare autorizzazione ministeriale (Art. 131 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- L'impresa addetta al montaggio del ponteggio, deve redigere il piano di montaggio uso e smontaggio (PIMUS) a condizione che si operi a più di 2 mt rispetto ad un piano stabile
- Il personale addetto al montaggio, smontaggio e trasformazione del ponteggio deve obbligatoriamente essere formato (Art.136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Tenere in cantiere, a disposizione degli organi di vigilanza, l'autorizzazione ministeriale all'impiego del ponteggio firmata dal responsabile di cantiere e, nei casi in cui il ponteggio superi i 20 m di altezza dal suolo o sia difforme dagli schemi tipo del fabbricante, il progetto (disegni e calcoli) firmato da un ingegnere o architetto abilitato (Art. 133 comma 3 - Art. 134 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare che ci sia tutta la documentazione: libretto d'uso del ponteggio con la relativa autorizzazione ministeriale, disegno esecutivo del ponteggio firmato così come sarà montato o progetto del ponteggio firmato da tecnico abilitato se supera i 20 m. o se difforme dagli schemi tipo (Art. 133 comma 3 - Art. 134 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Adibire alle operazioni di montaggio, smontaggio e uso del ponteggio solo personale formato ed esperto, che non soffra di disturbi legati all'altezza (Art. 136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Eseguire il montaggio secondo gli schemi del libretto del ponteggio e in conformità al disegno esecutivo (firmato dal capocantiere) o al progetto del ponteggio (firmato da tecnico abilitato se supera i 20 m. o se è difforme dagli schemi tipo) (Art. 136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di iniziare il montaggio del ponteggio è necessario verificare la resistenza del piano d'appoggio, che deve essere protetto contro infiltrazioni d'acqua o cedimenti. Nel caso che il terreno non sia in grado di resistere alle pressioni trasmesse dalla base d'appoggio, si devono interporre elementi resistenti atti a ripartire le azioni sul terreno quali ad es. assi di legno di adeguato spessore (4 o 5 cm); ogni elemento di ripartizione deve interessare almeno due montanti ed è bene fissarvi le basette
- Utilizzare sempre le basette alla base dei montanti del ponteggio, nel caso in cui il terreno non sia perfettamente orizzontale si deve procedere ad un suo livellamento, oppure bisogna usare basette regolabili e mai altri materiali cedevoli che potrebbero rompersi sotto il carico trasmesso dal montante quali pietre, mattoni ecc.
- Operare, durante il montaggio del ponteggio, su piani protetti da regolari parapetti o facendo uso di imbracatura di sicurezza collegata a fune di trattenuta (ricordati che il moschettone deve avere una resistenza di almeno 2000 kg e deve essere fissata ai montanti del ponteggio tramite morsetti o altri sistemi garantiti) (Art. 115 - Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Sistemare sempre il sottoponte di sicurezza, cioè un impalcato con regolare parapetto sottostante a non più di 2,5 m il piano di lavoro (il sottoponte può essere omesso solo per lavori di manutenzione di durata inferiore a 5 gg.) (Art. 138 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare sempre la presenza di regolari parapetti sulla facciata e in testata (Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare la presenza di diagonali correnti e controventi strutturali
- 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
- 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
- Possono essere utilizzati elementi di ponteggi diversi, purché sia redatto specifico progetto (Art. 133 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- 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 (Art. 136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- E' 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 tenute in efficienza per la durata del lavoro; prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare quelli ritenuti non più idonei (Art. 137 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I vari elementi metallici devono essere difesi dagli agenti nocivi esterni con verniciatura, catramatura o protezioni equivalenti (Art. 137 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

- Nel caso che l'impalcato del ponteggio sia realizzato con tavole in legno, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti (Allegato XVIII Punto 2.1.4. del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09) :
    - Dimensioni non inferiori 4 x 30 cm o 5 x 20 cm.
    - Fissare le tavole in modo da non scivolare sui traversi
    - Le tavole devono essere 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.
  - Le assi dell'impalcato devono essere 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 (Allegato XVIII Punto 2.1.4.3. del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - 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 (Art. 115 - Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. 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 (Art. 128 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - Se si inseriscono nel ponteggio superfici aggiuntive quali tabelloni pubblicitari bisognerà provvedere ad un'intensificazione degli ancoraggi valutando la loro resistenza in base ad un calcolo aggiuntivo (Allegato XIX Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - 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 (Art. 137 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - L'ancoraggio della carrucola alla struttura del ponteggio deve essere eseguito 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 (deve essere almeno 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 (Art. 124 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - Utilizzare apposite scale interne per salire e scendere dal ponteggio. Le scale devono essere sfalsate da un piano all'altro (evitare di posizionarle una in prosecuzione dell'altra) (Art. 113 comma 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - Verificare la presenza della mantovana quando è necessario proteggere il passaggio di persone sotto al ponteggio dalla caduta di materiali e reti di nylon o teli per trattenere la polvere (Art. 129 comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - Verificare la verticalità dei montanti ed il loro collegamento assiale e l'inserimento della spina verme
  - Verificare la corretta installazione dei canali di scarico per allontanare i materiali di risulta, ricordandosi di recintare la zona di fuoriuscita del materiale
  - Il ponteggio deve essere collegato elettricamente "a terra" ogni 20-25 m. di sviluppo lineare secondo il percorso più breve possibile, evitando strozzature o brusche svolte; i conduttori di terra devono avere sezione non inferiore a 35 mm<sup>2</sup>
  - Il montaggio di apparecchi di sollevamento è consentito quando questi non superino i 200 Kg di portata e non abbiano uno sbraccio superiore a 1200 mm., bisogna altresì realizzare il raddoppio del montante interessato e un adeguato sistema di ancoraggio
  - Non si deve modificare alcuna parte del ponteggio senza l'autorizzazione del capocantiere; in ogni modo si deve informare il preposto ogni qualvolta si verifichi la necessità di una modifica della struttura; Non utilizzare elementi di ponteggio di tipi e/o marche diverse senza prima avere interpellato il preposto
  - Non sovraccaricare il ponteggio depositandovi materiale e attrezzature in quantità eccessive; può rimanere solo il materiale strettamente necessario per la lavorazione in corso mantenuto in ordine per assicurare un transito sicuro (Art. 124 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - Non si deve per nessun motivo salire o scendere lungo i montanti o farti portare al piano da argani o simili ( Art. 138 comma 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - Non sostare con più persone in uno stesso punto del ponteggio
  - Evitare di correre o saltare sul ponteggio
  - Non si deve gettare alcun oggetto o materiale dal ponteggio
  - È vietato consumare pasti sopra al ponteggio
  - Non si devono utilizzare ponteggi posti in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - Si deve sempre accompagnare all'esterno del ponteggio il gancio della gru dopo la ricezione di un carico, per evitare che questo s'impigli nella struttura provocando gravi danni
  - Effettuare le verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi di cui all'Allegato XIX, Punto 1 e Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09
  - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi: casco protettivo, tuta di protezione, scarpe antinfortunistiche, guanti in crosta, imbracatura e cintura di sicurezza.

### 7.1.13 Realizzazione di copertura in lastre compresa lattoneria

Trattasi della posa in opera del manto di copertura in lastre, posate su infrastruttura di sostegno e fissate con appositi gruppi di fissaggio. Le lastre vengono ancorate alle travi di copertura.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Martello manuale
- Troncatrice
- Flessibile o smerigliatrice
- Trapano elettrico
- Avvitatore elettrico
- Gru a torre

- **Sostanze pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- Cemento
- Polveri

- **Opere Provvisorie**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie :

- Ponteggio metallico a tubi giunti

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Scivolamenti sul tetto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Urti con le lastre in movimentazione	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

#### Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Per operare in maniera sicura, i lavoratori incaricati di lavorare sul tetto devono essere provvisti delle conoscenze, delle competenze e dell'esperienza del caso. È necessario formare i lavoratori per metterli in grado di riconoscere i rischi, comprendere i sistemi di lavoro appropriati ed essere in grado di svolgere con competenza i relativi compiti, quali l'installazione delle protezioni per le estremità, l'azionamento di una piattaforma di accesso mobile, oppure come preparare ed indossare sistemi di protezione a cinghia
- E' vietato gettare materiali dal tetto, che invece deve essere trasportato al suolo oppure convogliato in appositi canali

- Non accumulare sul tetto materiale che poi potrebbe cadere onde evitare il rischio ferire qualcuno
- Non accatastare materiali ed attrezzature sui ponteggi
- Delimitare le zone di transito e di accesso e proteggerle con robusti impalcati (parasassi) contro la caduta di materiali dall'alto
- Evitare l'accesso ad aree pericolose poste al di sotto o nelle adiacenze delle aree del tetto su cui si effettuano dei lavori
- Utilizzare reti per rifiuti, vialetti coperti o precauzioni simili per evitare che il materiale in caduta causi ferite
- Assicurarsi che tutto il materiale sia conservato in maniera appropriata, soprattutto in presenza di forte vento
- Durante l'effettuazione di lavori sul tetto, si dovrebbero tenere in debita considerazione le condizioni atmosferiche, dal momento che la presenza di ghiaccio, bagnato o vento può aumentare considerevolmente il rischio di caduta di persone o materiale
- Prendere le misure collettive di protezione contro i rischi di caduta commisurate all'effettiva valutazione del rischio, e comunque prima delle misure protettive personali. Ogni rimedio teso ad evitare le cadute, come la protezione delle estremità, dovrebbe essere sufficientemente resistente per prevenire od arrestare le cadute ed impedire che i lavoratori si feriscano
- Installare ponteggi esterni sovrastanti almeno mt 1.20 il filo di gronda
- Nel montaggio di un ponteggio metallico fisso devono essere rispettate le indicazioni del fabbricante contenute nel libretto di autorizzazione ministeriale all'impiego
- Allestire parapetto completo di tavola fermapiedi su tutto il perimetro dell'area del piano di gronda, preferibilmente realizzato con correnti ravvicinati
- La protezione delle estremità deve essere abbastanza resistente per sostenere una persona che cade contro di essa
- Non rimuovere le protezioni allestite ed operare sempre all'interno delle stesse
- Rendere disponibile un accesso sicuro, oltre ad uscite e postazioni di lavoro
- Salire e scendere dal tetto utilizzando apposite scale
- Installare sottoponti e le reti di sicurezza per proteggersi unicamente dal rischio di caduta attraverso aperture o per sfondamento della copertura stessa. Non proteggono contro il rischio di caduta verso l'esterno del perimetro del fabbricato. In tali casi devono perciò essere previsti parapetti o ponteggi di protezione lungo il perimetro
- Nel caso in cui non sia possibile predisporre regolamentari protezioni collettive (ponteggi e parapetti), gli addetti devono indossare le cinture di sicurezza opportunamente ancorate a parti stabili
- Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari devono essere protette con barriere perimetrali o coperte con tavoloni oppure con reti di protezione antinfortunistica
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo
- Imbracare i carichi con cinghie o funi che devono resistere al peso che devono reggere
- Imbracare i materiali e le attrezzature in modo che durante il trasporto restino fermi
- I materiali sciolti vanno messi dentro ceste metalliche
- Controllare il bilanciamento e l'aggancio dei carichi e prestare molta attenzione nelle fasi di posa e sistemazione delle lastre di fibrocemento
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei materiali impiegati
- Per i lavori su falde inclinate usare calzature con soles antiscivolo
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi: guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco protettivo facciale filtrante per polveri FFP2.

### 7.1.14 Consegna dei lavori al Committente, smantellamento cantiere e pulizia area.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Lesioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>	Usare i mezzi di protezione personale
Contatto con macchine operatrici	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>	Predisporre vie di transito e di sicurezza. Il personale ai comandi non deve eseguire operazioni quando i collaboratori non sono a distanza di sicurezza. Incaricare, se necessario, due persone a regolare il traffico.
Offese capo, mani, piedi, occhi	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>	Usare i mezzi di protezione personale

## 7.1.15 Macchine ed attrezzature previste

### AUTOCARRO

#### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio l'utilizzazione, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire 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 ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente 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 e non modificare alcuna parte della macchina.

#### ● Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Ribaltamento e schiacciamento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Rumore	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Schiacciamento e lesioni per contatto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Investimento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Urti ad ostacoli fissi e mobili, caduta entro scarpate	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta di materiale durante il trasporto	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Ferite e tagli	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

#### ● Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare sempre la consistenza del terreno ed in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrate, interessate dal passaggio di gas e/o acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro ed utilizzare tutte le luci disponibili (Allegato IV, Punto 1.8.6 – Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio e fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina le tubazioni flessibili né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida, rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi, ecc.)
- Prima di muovere la macchina garantirsi una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale

- Utilizzare la macchina a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
- Durante le manovre ed il caricamento del mezzo, vietare a chiunque di sostare in vicinanza dell'autocarro; anche l'operatore durante le fasi di carico e scarico del mezzo non dovrà sostare al posto di guida
- Per l'esecuzione di manovre in spazi ristretti, l'operatore dovrà farsi supportare da altra persona a terra (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- L'operatore dovrà astenersi dal salire sul cassone dell'autocarro, qualora fosse necessario e dovrà procedere con massima cautela controllando preventivamente che le proprie scarpe siano prive di fango e/o bagnate nella suola e che i pedalini di salita (di tipo antiscivolo) siano puliti
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, per evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione nell'attraversare zone con irregolarità superficiali; si potrebbe interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti
- Evitare l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
- Evitare che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione stessa
- Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico (Allegato IV Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina
- Verificare che i comandi e gli indicatori principali siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC, radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti della macchina o delle sue attrezzature (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare che i comandi siano disposti, disattivati e/o protetti in modo tale da non poter essere azionati inavvertitamente, in particolare quando l'operatore entra o esce dal suo posto (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Gli autocarri dovranno essere dotati di freno di servizio, di soccorso e di stazionamento, efficiente in tutte le condizioni di servizio, carico, velocità, stato del terreno e pendenza previste dal produttore e corrispondenti alle situazioni che si verificano normalmente.
- L'operatore dovrà essere in grado di rallentare e di arrestare la macchina per mezzo del freno di servizio. In caso di guasto del freno di servizio dovrà essere previsto un freno di soccorso
- Dovrà essere previsto un dispositivo meccanico di stazionamento per mantenere immobile la macchina già ferma; questo freno di stazionamento dovrà essere bloccabile e potrà essere combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto.
- Verificare che le parti mobili e/o le parti calde dell'autocarro siano munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde. Schermi e ripari devono essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto. L'apertura e il bloccaggio devono poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, devono essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Nei casi in cui l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, possono essere installati ripari mobili. Per quanto possibile schermi e ripari devono rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare periodicamente l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico. Tubi e tubi flessibili dovranno essere installati, montati e se necessario fissati in modo tale da ridurre al minimo il contatto con superfici calde, l'attrito o altri danni esterni non intenzionali
- Dovrà essere possibile l'ispezione a vista di tubi e relativi accessori, tranne per quelli posizionati all'interno di elementi strutturali. Ogni componente o elemento della macchina in grado di deviare un possibile getto di fluido potrà essere considerato un dispositivo di protezione sufficiente. I tubi flessibili che dovranno sopportare una pressione superiore 15 Mpa (150 bar) non dovranno essere muniti di raccordi smontabili
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
  - ROPS in caso di ribaltamento;
  - FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto
- Gli autoribaltabili compatti provvisti di cabina dovranno essere progettati e costruiti in modo tale da accogliere una struttura FOPS di livello I, mentre gli autoribaltabili compatti provvisti di attrezzatura di autocaricamento dovranno essere dotati di una struttura FOPS di livello II
- Gli autoribaltabili compatti con potenza <=45kW non richiedono necessariamente una cabina
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
  - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h;
  - un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
  - un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante
- Verificare che l'autocarro sia dotato di sistemi di accesso adeguati, che garantiscano accesso sicuro al posto dell'operatore e alle zone da raggiungere per la manutenzione

- Le macchine per le quali è previsto che l'operatore stia seduto dovranno essere dotate di un sedile regolabile concepito in modo ergonomico, in grado di attenuare le vibrazioni e che mantenga l'operatore in una posizione stabile e gli permetta di comandare la macchina in tutte le condizioni operative prevedibili
- Verificare che il livello di potenza sonora all'interno della cabina non sia superiore a 85 dB(A)
- Nel caso in cui il posto dell'operatore sia provvisto di un sedile reversibile (con rotazione di 180°) per la marcia in avanti e indietro, il senso del movimento impresso al comando dello sterzo dovrà corrispondere al voluto mutamento della direzione di marcia della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Gli specchietti retrovisori esterni dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione: avvertitore acustico e sistema di segnalazione luminosa
- Verificare la presenza del dispositivo di blocco per l'azione ribaltabile del cassone al limite della sua corsa e la buona efficienza dei dispositivi di chiusura delle sponde
- L'attrezzatura di autocaricamento deve essere progettata in modo tale da poter caricare unicamente il cassone della macchina sulla quale è montata
- Qualora esista il rischio di perdita di stabilità durante lo scarico a causa del gelo o dell'incollamento del carico al cassone, è necessario prevedere adeguate misure per facilitare lo scarico, per esempio riscaldando il cassone stesso
- Verificare che le direzioni di spostamento della macchina nonché i movimenti delle sue attrezzature siano chiaramente indicati sull'unità di comando, la quale deve essere anche protetta contro azionamenti involontari (es. pulsanti incassati). Bloccare i comandi nel modo "disattivato" per evitare ogni possibile azionamento involontario o non autorizzato
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

## AUTOBETONIERA

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire 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 ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente 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 e non modificare alcuna parte della macchina.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Sganciamento del secchio dell'autobetoniera	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Investimento	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Incidente con altri veicoli	Non probabile	Grave	<b>Accettabile</b>
○ Inalazione di gas, vapori e polveri	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Ribaltamento dell'autobetoniera	Non probabile	Grave	<b>Accettabile</b>

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- L'autobetoniera deve essere dotata di un idoneo aggancio del secchione che deve essere controllato frequentemente (Allegato V parte I punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

- Durante l'utilizzo dell'autobetoniera sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, deve essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e la stessa sarà equipaggiata con una o più luci gialle lampeggianti
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autobetoniera finché la stessa è in uso
- Durante l'uso dell'autobetoniera deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autobetoniera
- I percorsi riservati all'autobetoniera devono presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- Durante l'uso dell'autobetoniera deve essere costantemente controllato il percorso del mezzo e la sua solidità
- Durante l'uso dell'autobetoniera devono essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.) (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante l'uso dell'autobetoniera deve essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità
- 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 (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Gli organi di comando della macchina 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 (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le catene di trasmissione e le relative ruote dentate devono, quando non si trovino in condizione inaccessibile, essere protette mediante custodia completa (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- 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 (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I rulli e gli anelli di rotolamento che si trovano 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 (Allegato V, Parte II, Punto 5.10.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- 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 trascinarsi
- In mancanza di piattaforma, l'ultimo gradino della scala di accesso alla zona d'ispezione, in corrispondenza alla bocca del tamburo, deve avere la superficie piana e deve essere realizzato con grigliato metallico o lamiera traforata
- 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
- 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 di sollevamento 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
- 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 (Allegato V, Parte I, Punto 11 - Allegato VI, Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- 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
- 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
- Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro (Allegato V, Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina (Allegato V, Parte I, Punto 7 - Allegato VI, Punto 1.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore deve accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo deve essere assistito da personale a terra

- Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo
- Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi
- Eliminare l'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
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- 

## AUTOPOMPA PER GETTO DI CLS

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Il macchinario deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere 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. 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 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, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Investimento di persone	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta dell'operatore durante l'uso	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Ferite, tagli per contatto con il mezzo	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Irritazioni epidermiche alle mani	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Ribaltamento dell'autopompa	Non probabile	Grave	<b>Accettabile</b>

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio d'azione della stessa (Allegato VI, Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Posizionare l'autopompa dirigendo da terra le manovre di avvicinamento all'autobetoniera, curando la collocazione ed utilizzando correttamente gli stabilizzatori
- La tubazione della pompa deve essere dotata alla sua estremità di apposita impugnatura
- Allargare gli stabilizzatori durante l'uso dell'autopompa
- L'autopompa per getto deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione
- Accertarsi che il tubo sia integro, ben collegato e pulito al suo interno (evitare i colpi di frusta)

- Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro, non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca (Allegato V, Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I lavoratori della fase coordinata dovranno rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autopompa per getto
- Durante l'uso dell'autopompa per getto deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili
- Durante l'uso dell'autopompa per getto devono essere evitati bruschi spostamenti della tubazione della pompa
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autopompa per getto finché la stessa è in uso
- Durante l'uso dell'autopompa per getto, deve essere vietato il sollevamento di materiali con il braccio
- Durante l'uso dell'autopompa per getto deve essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità
- Non lasciare incustodito il tubo flessibile terminale
- E' assolutamente vietato rimuovere la griglia di protezione durante le operazioni di pompaggio
- I percorsi riservati all'autopompa per getto presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- In corrispondenza della bocca di caricamento del calcestruzzo deve essere previsto un piano di lavoro protetto di regolare parapetto e raggiungibile da scala a pioli
- La fase di getto deve avvenire sotto la sorveglianza ed alle indicazioni di un addetto a terra
- Provvedere ad effettuare una manutenzione programmata del veicolo e sottoporlo a revisione periodica
- Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire operazioni di registrazione quando la macchina è in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione. (Allegato V, Parte I, Punto 11 - Allegato VI, Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I lavoratori della fase coordinata non devono sostare sotto il raggio d'azione della macchina
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

## AUTOGRU

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

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 (Art. 71, comma 11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

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 (Allegato V Parte II Punto 3.1.8 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09) :

- 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);
- 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 (Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

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 (Allegato V Parte II Punto 3.1.10 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere cordate, 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 (Art.70 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

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 (Allegato V Parte II Punto 3.1.11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari. (Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressioni, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile (Allegato V Parte II Punto 3.1.3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Schiacciamento dovuto alla caduta del carico	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Ribaltamento/rovesciamento dell'autogru	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>

○ Caduta del carico per rottura della fune dell'autogru	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Elettrocuzione (lavori in prossimità di linee elettriche)	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
○ Investimento di cose o persone	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Incidenti con altri veicoli	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>

#### **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- L'autogru deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- L'autogru deve essere dotata di dispositivo di segnalazione acustico
- Sull'autogru deve essere indicata in modo visibile la portata (Allegato V Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I ganci dell'autogru devono essere provvisti di dispositivi di chiusura degli imocchi e riporteranno l'indicazione della loro portata massima ammissibile
- Effettuare e segnare sul libretto la verifica trimestrale delle funi
- L'autogru deve essere regolarmente denunciata all'ISPESL
- L'autogru deve essere provvista di limitatori di carico
- Durante l'uso posizionare l'autogru sugli staffoni
- Le funi e il gancio devono essere muniti del contrassegno previsti (Allegato V Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I percorsi riservati all'autogru devono presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- Durante l'uso dell'autogru adottare misure idonee per garantire la stabilità della stessa e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.)
- Durante l'uso dell'autogru le postazioni fisse di lavoro, sotto il raggio di azione, devono essere protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra
- Durante l'uso dell'autogru i lavoratori devono imbragare il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari si riferanno al capocantiere
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 e s.m.i.
- Se sono presenti più autogru, mantenere una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione dell'ingombro dei carichi
- Posizionare nei pressi dell'autogru la segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.)
- Durante l'uso dell'autogru deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili
- Durante l'uso dell'autogru deve essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità
- Le modalità di impiego dell'autogru ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre saranno richiamati con avvisi chiaramente leggibili
- Durante l'utilizzo dell'autogru sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, deve essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e lo stesso sarà equipaggiato con una o più luci gialle lampeggianti
- Nel caso di sollevamento con due funi a tirante le stesse non devono formare tra loro un angolo maggiore di 90 gradi
- Nel caso di sollevamento con due funi a tirante la lunghezza delle due corde deve essere maggiore o uguale ad una volta e mezzo la distanza dei ganci di sollevamento
- Durante le operazioni con funi di guida deve essere garantito il coordinamento degli addetti alle manovre, sia alla vista che alla voce, eventualmente con l'ausilio di un radiotelefono
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autogru, finché la stessa è in uso
- I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autogru
- I lavoratori della fase coordinata non devono sostare sotto il raggio d'azione dell'autogru
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

## BETONIERA A BICCHIERE

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire 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 ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente 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 e non modificare alcuna parte della macchina.

### ● Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Cesoiamento ed impigliamento per contatto	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Elettrocuzione	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Schiacciamento a mani e piedi	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Rumore	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Contatto e inalazione di polveri e/o cemento	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>
○ Investimento per rovesciamento della betoniera	Non probabile	Grave	<b>Accettabile</b>

### Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima dell'utilizzo della betoniera verificare la presenza delle protezioni in particolare (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09):
  - il volante di comando ribaltamento bicchiere deve avere i raggi accecati ove esiste il pericolo di tranciamento
  - il pedale di sgancio del volante deve essere dotato di protezione superiormente e lateralmente
  - gli organi di trasmissione del moto, ingranaggi, pulegge, cinghie devono essere protetti contro il contatto accidentale per mezzo di carter
- E' vietato manomettere le protezioni e lubrificare o pulire la macchina sugli organi in movimento (Allegato VI, Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Nella betoniera a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi
- Per le betoniere a caricamento manuale, le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Quindi, è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Gli organi di trasmissione del moto, ingranaggi, pulegge, cinghie devono essere protetti contro il contatto accidentale a mezzo di carter (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Lo sportello del vano motore non costituisce protezione
- Il posto di manovra alla macchina deve essere posizionato in modo da consentire una completa visibilità di tutte le parti dalle quali si determini il movimento necessario alle operazioni di confezionamento degli impasti
- In caso di macchine azionate da motore a scoppio le stesse devono essere installate in ambienti aperti e ventilati o muniti di adeguato sistema per il convogliamento all'aperto dei gas di scarico (Allegato IV, Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Se l'impasto viene scaricato in fosse nelle quali scendono le benne delle gru, dovranno essere previsti parapetti di protezione in grado di resistere all'urto accidentale delle benne stesse
- Verificare che i bulloni siano perfettamente serrati e lo stato di conservazione delle guarnizioni
- Verificare lo stato di conservazione ed il gonfiaggio dei pneumatici
- Non togliere mai le ruote alla betoniera in quanto la stabilità è garantita dal costruttore solo per la macchina utilizzata nelle condizioni di fornitura
- In prossimità della macchina deve essere esposto il cartello indicante le principali norme d'uso e di sicurezza da ottemperare

- Verificare la stabilità del terreno in merito al carico trasmesso dalla macchina, eventualmente drenare il terreno alla base
- Rinforzare l'armatura negli scavi aperti nelle vicinanze della postazione di betonaggio
- Il posizionamento della macchina deve avvenire seguendo correttamente l'istruzione del libretto "d'uso e manutenzione" fornito dal costruttore
- Per betoniere con ruote gommate deve essere impedita la traslazione mediante utilizzo di cunei in legno od a mezzo dei freni in dotazione
- Il lavoratore deve mantenere la giusta concentrazione durante il lavoro sulla macchina
- Evitare di introdurre attrezzi o parti del corpo nella tazza in rotazione
- Ricordare agli addetti al caricamento della macchina che le operazioni di carico devono essere concluse prima dell'inizio della rotazione della tazza
- Occorre rimanere a distanza da parti rotanti in movimento
- Proteggere il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore e non toccarli stando sul bagnato o con le mani bagnate
- Richiedere ai lavoratori di essere avvisati anche nel caso che qualcuno abbia avvertito una leggera "scossa" toccando la carcassa della betoniera o di una qualunque attrezzatura accessoria
- I lavoratori non devono modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza presenti senza il permesso del preposto (Art. 75 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- È vietato:
  - pulire, oliare od ingrassare gli organi o gli elementi in moto delle macchine riparare o registrare organi in movimento (Allegato VI, Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
  - procedere a qualsiasi operazione di riparazione senza preventivo permesso dei superiori
  - l'avvicinamento di estranei alla postazione di lavoro.
- Occorre ancorare la betoniera nel caso spiri un vento forte, per evitare che possa ribaltarsi
- È necessario che l'operatore segnali immediatamente al preposto le eventuali anomalie nel funzionamento della macchina (anche durante le operazioni di controllo e/o manutenzione (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Dopo aver utilizzato la betoniera, ricontrollare la presenza ed efficienza di tutti i dispositivi di protezione (alla ripresa del lavoro la macchina può essere utilizzata da altra persona)
- Dopo aver utilizzato la betoniera, assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro
- Quando la betoniera viene installata nelle immediate vicinanze di zone di lavoro in quota, oppure sotto il raggio di azione di un apparecchio di sollevamento, si deve prevedere un solido impalcato sovrastante con tavole da ponteggio, ad altezza di 3 metri da terra a protezione dell'addetto (Art. 118 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Dopo aver utilizzato la betoniera, pulire la macchina e le attrezzature accessorie, con eventuale lubrificazione se occorre, controllare la macchina in ogni sua parte verificando che non abbia subito danni e lasciare in perfetto ordine il posto di lavoro
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

## SEGA CIRCOLARE

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere 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. 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 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, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	<b>Notevole</b>
Rumore	Probabile	Modesta	<b>Notevole</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>Notevole</b>
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>Accettabile</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>Accettabile</b>

● **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art.71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare preliminarmente l'efficienza ed integrità della sega circolare in tutte le sue parti
- La sega circolare dovrà essere munita di dispositivo frizione con manopola di trattenuta che interrompe la trasmissione del moto alla catena in caso di improvviso rilascio (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'efficienza degli interruttori e dei collegamenti elettrici della motosega elettrica
- Per l'uso della sega circolare dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

**ESCAVATORE CON BENNA FRONTALE**

**PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

Il macchinario deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere 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. 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 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, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

● **Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Inalazione di polveri	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Ribaltamento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Elettrocuzione per contatto con linee elettriche interrato	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Rumore	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Schiacciamento e lesioni	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Proiezione di schegge e/o detriti	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Investimento	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Ferite, tagli ed abrasioni	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

● **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa (Allegato V, Parte II Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)

- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati (Allegato V, Parte I Punto 5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Non usare mai l'attrezzatura di scavo per il sollevamento di persone
- Tenere, durante gli spostamenti, l'attrezzatura di scavo ad un'altezza dal terreno, tale da assicurare una buona visibilità e stabilità
- Utilizzare la macchina sempre a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio, fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina, né le tubazioni flessibili, né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida. Rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi)
- Garantirsi, prima di muovere la macchina una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
- Verificare sempre la consistenza del terreno, in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrato, interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili (Allegato IV, Punto 1.8.6 – Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Non si deve utilizzare l'attrezzatura in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Per il carico/scarico ed il trasporto della macchina, utilizzare gli appositi pianali ribassati, dotati di rampe d'accesso di adeguata pendenza e dei necessari sistemi di bloccaggio della macchina; compiere sempre questa operazione in una zona pianeggiante, con terreno di adeguata portanza
- I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione dei pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
- Nel caso di manutenzioni su parti della macchina irraggiungibili da terra, utilizzare scale, piattaforme, ecc., rispondenti ai criteri di sicurezza (appoggi, parapetti, ecc.)
- In caso di utilizzo di martinetti di sollevamento, controllarne preventivamente l'efficienza; posizionarli solo nei punti della macchina indicati dalle istruzioni per la manutenzione. I martinetti devono essere sempre considerati solo come un mezzo d'opera; il bloccaggio del carico deve essere effettuato trasferendo il peso ad appositi supporti predisposti, di adeguata portata
- Le operazioni di sostituzione dei denti delle benne devono essere effettuati utilizzando gli occhiali protettivi, al fine di evitare che i colpi di martello, necessari per estrarre e sostituire i denti consumati, possano provocare la proiezione di schegge, con grave pericolo per gli occhi dell'addetto
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico (Allegato IV, Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- In caso di interventi sulla macchina o su parti di essa, con sollevamento delle stesse, bloccare sempre il tutto, utilizzando mezzi esterni; nel caso in cui la stessa non sia stata ancora bloccata adeguatamente, evitare il passaggio di persone, sotto l'attrezzatura o nelle immediate vicinanze (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Per la manutenzione dell'attrezzatura di scavo (braccio, benna, lama, ecc.) in posizione sollevata, bloccare la stessa prima di intervenire (con l'apposito dispositivo)
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, al fine di evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione durante l'attraversamento di zone che manifestino irregolarità superficiali, esse potrebbero interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti (Allegato V Parte II Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Evitare, quando possibile, l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
- Procedere con estrema cautela, in caso di operazioni in zone potenzialmente pericolose, ossia, terreni con forti pendenze, prossimità di burroni, presenza di ghiaccio sul terreno
- Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per avviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Se venissero usati specchietti retrovisori esterni, questi dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
  - struttura di protezione ROPS in caso di ribaltamento; struttura di protezione FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto;

- struttura di protezione TOPS in caso di rovesciamento laterale (per gli escavatori compatti con cabina)
- Verificare che le parti mobili atte a trasmettere energia all'interno di una macchina movimento terra o le parti calde siano posizionate o munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Schermi e ripari dovranno essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- L'apertura e il bloccaggio dovranno poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, dovranno essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Quando l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, potranno essere installati ripari mobili. Se possibile schermi e ripari dovranno rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto (Allegato V, Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Gli escavatori devono essere dotati di freno di servizio e di stazionamento conformi ai seguenti requisiti (Allegato V, Parte II Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09):
  - il freno di servizio deve essere in grado di arrestare completamente la struttura superiore per dieci volte partendo dalla velocità nominale con incremento dell'angolo di decelerazione di rotazione non superiore al 20%. Questi dieci azionamenti devono essere consecutivi;
  - il freno di stazionamento deve poter essere azionato automaticamente o manualmente a motore spento o acceso e rimanere efficiente anche in caso di interruzione dell'energia di alimentazione (il freno di stazionamento degli escavatori deve essere interamente meccanico ad esempio freno ad attrito a molla). Negli escavatori con massa operativa < 6000 Kg, il freno di stazionamento può essere sostituito da un blocco meccanico in almeno una delle posizioni della struttura superiore. I movimenti dei comandi per la guida e la sterzata non devono necessariamente corrispondere alla direzione di movimento voluta qualora la struttura superiore non si trovi nella normale direzione di guida
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina, nonché i cartelli per le principali norme di sicurezza all'uso della macchina
- La circolare 50/94 del Ministero del Lavoro precisa che l'escavatore universale (a pala dritta, benna strisciante, pala rovescia a braccio angolato, pala raschiante dritta, benna mordente, gru per sollevamento, battipalo, trivellatrice, perforatrice o fresa) in qualità di macchina polifunzionale deve rispettare le prescrizioni di sicurezza previste per le macchine singole di cui l'escavatore svolge le funzioni; così l'escavatore quale macchina per lo scavo ed il caricamento, ovvero per il sollevamento e trasporto dovrà risultare conforme
- E' necessario consultare i costruttori di pneumatici e cerchi per determinare se il pneumatico e il cerchio sono sufficientemente dimensionati (pressione di gonfiaggio e prestazioni con carico) per le condizioni di utilizzazione previste
- I cerchi devono poter essere facilmente identificati. Le istruzioni relative alle norme di sicurezza, pressione, metodo di gonfiaggio e controllo devono essere fornite nel manuale di istruzioni
- Verificare che gli escavatori destinati ad essere utilizzati nelle operazioni di movimentazione dei carichi e aventi capacità nominale massima di sollevamento > 1000 Kg, o momento di ribaltamento di 40000 Nm, siano provvisti di:
  - un dispositivo di avvertimento acustico o visivo che segnali all'operatore che sono stati raggiunti la capacità limite di movimentazione dei carichi o il momento limite corrispondente e che continui a funzionare per tutto il periodo in cui il carico o il momento superino tale limite. Tale dispositivo può essere disattivato mentre l'escavatore sta eseguendo operazioni diverse da quelle di movimentazione dei carichi. Il modo "attivato" dovrà essere chiaramente indicato;
  - un dispositivo di controllo dell'abbassamento del braccio di sollevamento
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione, avvertitore acustico, sistema di segnalazione luminosa (Allegato V, Parte I Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
  - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h; un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
  - un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante. (Allegato V, Parte I Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)

## 8 FIRME

### 8.1 Condizioni di validità del PSC. Requisiti del documento POS richiesto alle imprese partecipanti

- In assenza di proposte scritte ed elaborati grafici di proposta/integrazione, da parte delle imprese esecutrici, faranno fede le disposizioni contenute nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e nei relativi allegati.
- Ciascuna impresa, prima dell'inizio dei lavori, consegnerà al Coordinatore per l'Esecuzione il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) per il cantiere in oggetto, almeno 10 giorni prima dell'ingresso in cantiere. Il POS è da considerare come piano complementare di dettaglio del PSC.
- I documenti POS dovranno contenere tutte le specifiche minime richieste dall'art. 6 Capo III del D.P.R. 3 luglio 2003 n. 222. In caso contrario non potranno essere accettati come idonei e pertanto non sarà consentito l'accesso al cantiere all'impresa interessata.
- Sarà compito del Coordinatore per l'Esecuzione esaminare i contenuti di tutti i POS delle imprese esecutrici in cantiere e, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutare le proposte dirette al miglioramento della sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese adeguino, se necessario, i rispettivi POS durante l'intero svolgimento dei lavori.

## 8.2 Consegna del PSC alla Committenza ed alle imprese partecipanti

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è costituito da n. **53** pagine, oltre agli ALLEGATI A e B e alla tavola grafica Tavola 1s - SCHEMA DI CANTIERE.

Con l'avvenuta consegna del PSC, le imprese interessate si impegnano a fornire al Coordinatore per l'esecuzione della sicurezza la documentazione necessaria elencata nei punti 1.2 e 9.1 del presente documento.

Per avvenuta consegna e presa visione: _____	li _____
la Committenza	Il Coordinatore per la Sicurezza

Per avvenuta consegna e presa visione: _____	li _____
Impresa (timbro e firma)	Il Coordinatore per la Sicurezza

Per avvenuta consegna e presa visione: _____	li _____
Impresa (timbro e firma)	Il Coordinatore per la Sicurezza

Per avvenuta consegna e presa visione: _____	li _____
Impresa (timbro e firma)	Il Coordinatore per la Sicurezza

Per avvenuta consegna e presa visione: _____	li _____
Impresa (timbro e firma)	Il Coordinatore per la Sicurezza

Per avvenuta consegna e presa visione: _____	li _____
Impresa (timbro e firma)	Il Coordinatore per la Sicurezza