

Regione Emilia-Romagna  
Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente

IDROVIA FERRARESE - 1° LOTTO 1° STRALCIO / PARTE  
DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE BOTTE SIFONE DEL CANALE BIANCO  
ALL'ATTRAVERSAMENTO DEL CANALE BOICELLI

PROGETTO ESECUTIVO

RUP:

Dott. Claudio Miccoli  
REGIONE EMILIA-ROMAGNA  
AGENZIA REGIONALE PER LA SICUREZZA TERRITORIALE E LA PROTEZIONE CIVILE  
SERVIZIO AREA RENO PO DI VOLANO - SEDE DI FERRARA

PROGETTAZIONE:

MC Engineering Srl



SOCIETA' DI INGEGNERIA  
Via Zanardi 157/6 - 40131 Bologna (BO)  
Tel. +39 051 4211945 Fax +39 051 4213490  
E-mail info@studio-chinni.it

**Direttore tecnico:**  
Ing. Mario Chinni  
(Albo Ingegneri Bologna nr. 4776/A)

**Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione:**  
Ing. Giorgio Fantini

Titolo:

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO  
PARTE GENERALE

Codice elaborato

1 5 0 9 R 3 0 1 0 E 1

Data	14/04/2017	Archivio	1509_R_3010_E_1.pdf	Scala		
01	14/04/2017	Aggiornamento a seguito istruttoria tecnica del 05/04/2017		GF	MC	MC
00	07/10/2016	Emissione		GF	MC	MC
Rev.	Data	Oggetto		Redatto	Controllato	Approvato

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 1. PREMESSA

Il presente piano della sicurezza e di coordinamento è redatto secondo quanto previsto dall'allegato XV al decreto legislativo 81/2008 così come modificato dal decreto legislativo 106/2009.

Il presente piano di sicurezza è altresì redatto ai sensi del art. 33 del d.P.R. 207/2010 in fase di progetto esecutivo.

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento è parte integrante del contratto d'appalto delle opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto nel piano e di quanto formulato dal coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva rappresentano violazione delle norme contrattuali.

Copia del Piano di Sicurezza e Coordinamento deve essere custodito in cantiere, a cura dell'impresa appaltatrice, a disposizione dell'organo di vigilanza competente per territorio.

## 2. DEFINIZIONI

**Cantiere temporaneo o mobile, di seguito denominato "cantiere":** qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'allegato X del decreto legislativo 81/2008 sue modifiche e integrazioni;

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

**Responsabile dei lavori:** soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento;

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

**Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione:** soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91 del decreto legislativo 81/2008 sue modifiche e integrazioni;

**Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori:** soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato. Le incompatibilità di cui al precedente periodo non operano in caso di coincidenza fra committente e impresa esecutrice;

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

**Piano operativo di sicurezza:** il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a) del decreto legislativo 81/2008 sue modifiche e integrazioni, i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV dello stesso decreto;

**Impresa affidataria:** impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi. Nel caso in cui titolare del contratto di appalto sia un consorzio tra imprese che svolga la funzione di promuovere la partecipazione delle imprese

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

aderenti agli appalti pubblici o privati, anche privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori, l'impresa affidataria è l'impresa consorziata assegnataria dei lavori oggetto del contratto di appalto individuata dal consorzio nell'atto di assegnazione dei lavori comunicato al committente o, in caso di pluralità di imprese consorziate assegnatarie di lavori, quella indicata nell'atto di assegnazione dei lavori come affidataria, sempre che abbia espressamente accettato tale individuazione;

**Impresa esecutrice:** impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali

**Idoneità tecnico-professionale:** possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento ai lavori da realizzare.

### 3. MISURE GENERALI DI TUTELA

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo 81/2008 sue modifiche e integrazioni, e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

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

#### 3.1 Norme generali di completamento

L'Appaltatore dovrà organizzare i lavori coinvolgendo oltre alla proprie maestranze, gli eventuali subappaltatori nel rispetto delle norme di sicurezza previste nel presente Piano e/o nei documenti di Valutazione dei Rischi, nonché previste da norme di legge:

- E' assolutamente vietato eseguire indebitamente lavori che esulino dalla propria competenza;
- L'accesso nell'area dei lavori è riservata al solo personale autorizzato ed è espressamente vietato introdurre persone estranee;
- All'interno del cantiere dovranno essere rispettate tutte le norme di circolazione previste dai cartelli;
- E' assolutamente vietato introdursi in zona di cantiere o locali per i quali sia vietato l'ingresso alle persone non autorizzate;
- I lavoratori dovranno mantenere pulito ed ordinato il posto di lavoro;
- E' assolutamente vietato consumare alcolici durante il lavoro e fare uso di sostanze stupefacenti.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 4. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

### 4.1 Dati identificativi del cantiere

Nome..... **Idrovia ferrarese - Demolizione e ricostruzione botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli**

Indirizzo..... **Via Padova, 173**

Comune..... **Ferrara**

Provincia..... **Ferrara**

### 4.2 Dati presunti

Data inizio lavori..... ---

Data fine lavori..... ---

Durata presunta lavori..... **540 gg naturali e consecutivi**

Numero massimo presunto dei  
lavoratori in cantiere..... **15**

Importo dei lavori (esclusi oneri per la  
sicurezza) ..... **Euro 2.617.249,08**

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

### 4.3 Descrizione sintetica dell'intervento

L'intervento consiste nella demolizione della botte sifone a doppia canna che attualmente permette il sottopassaggio del canale Boicelli da parte del canale Bianco e la ricostruzione di una botte sifone a canna unica di sezione interna di 3.00 x 3.00 m. L'attuale botte sifone rimarrà in funzione fino al completamento della nuova botte sifone.

Il progetto prevede la realizzazione di un primo tratto di manufatto, impostato con fondazione a -5.20/-5.25, partendo dall'argine sinistro del Canale Boicelli, prevedendo delle opere provvisorie formate da palancole con testa a 6.0 m, infisse a formare una camera di forma rettangolare di dimensione interna di 29.4 m x 12.3 m. Entro la camera di lavoro avranno quindi luogo le opere di prima fase di aggotamento al fondo canale (+1.50 m slm), l'esecuzione del consolidamento mediante colonne consolidate bifluide (jet grouting), con lunghezza consolidata dal piede delle palancole al fondo scavo previsto (quota fondo scavo -5.35 m slm, lunghezza colonne Jet grouting 9.65 m). Successivamente, inseriti i puntelli di irrigidimento, si procederà a completare lo scavo e a costruire la prima porzione di sifone, compreso il pozzetto in argine sinistro. Per collegare i due tratti si prevede di costruire un muro di contenimento, collegato al tubo del sifone e immorsato nel jet grouting, che sostituirà su tale lato le palancole nella fase successiva (tale muro sarà successivamente demolito). Al completamento della struttura in cls, che prevede un'impermeabilizzazione esterna, si prevede il riempimento e la ricostituzione del profilo della sezione del canale alla quota attuale e l'estrazione delle palancole che verranno reimpiegate per il completamento della botte sifone seguendo le stesse fasi precedentemente descritte, partendo dall'argine destro. In questa fase le palancole formeranno un'area rettangolare della dimensione interna di 27.4 m x 12.3 m.

Lo scavo verrà eseguito mediante gru a torre, fondata su pali trivellati di grande diametro, dotata di benna mordente. Tutte le movimentazioni interne alla camera di lavoro verranno eseguite con le medesime modalità.

A protezione dell'argine del canale Boicelli interessato dai lavori è prevista la messa in opera di una scogliera di protezione estesa sia agli argini che al fondo canale, estesa 20 m al fine di consolidare le aree di lavorazione. La quota di estradosso del rivestimento fondale sarà posizionato in modo tale da non dover essere rimosso nella fase di approfondimento del canale Boicelli. Nelle fasi di realizzazione della scogliera si prevede l'installazione di palancole a protezione dei lavori per le aree arginali, con quota di testa a 6.00 m e lunghezza 12.00 m, con esclusioni delle palancole in corrispondenza della nuova botte sifone che avranno lunghezza minore (L=6.50 m) per evitare il contatto con il manufatto realizzato. La posa del fondo del canale Boicelli è previsto avvenga tramite pontone.

In sponda sinistra, in funzione dei limitati spazi a disposizione, è previsto il collegamento tra il sifone ed il canale Bianco mediante un tombinamento a sezione rettangolare. Per non interrompere la continuità del servizio idraulico fornito dal canale Bianco si prevede di realizzare una deviazione temporanea del canale mediante la costruzione sul lato Nord di una doppia fila di palancole poste a distanza di 5.0 m con puntelli di irrigidimento in testa. La fase di passaggio tra il sedime attuale del canale Bianco e la deviazione temporanea e tra quest'ultima e il sedime definitivo modificato del canale Bianco dovrà avvenire in periodi in cui è presente una bassa portata in modo da permettere al Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara di provvedere eventualmente all'intercettazione della portata mediante le pompe idrovore presenti nell'impianto del "Betto" con chiusura della paratoia esistente sul canale. Dovranno perciò essere evitate le date della stagione irrigua (dal 21/04 al 30/09) e periodi in cui sono previste piogge intense o continuative. Comunque, prima di procedere alla deviazione del canale, dovranno essere presi opportuni accordi con il Consorzio di Bonifica. Dovrà comunque essere presente un sistema di pompaggio in grado di garantire una portata di 200 l/s per lo smaltimento delle acque di infiltrazione e di quelle non intercettabili dal sistema del Consorzio come da richiesta espressa durante il tavolo tecnico del 07/10/2016.

Si provvederà anche alla risagomatura del fondo del canale Bianco che attualmente risulta parzialmente riempito da depositi di fondo rispetto alla quota di scorrimento della bocca dell'attuale botte sifone. Tale risagomatura sarà realizzata a monte del tratto rivestito con massi per una lunghezza di 20 m, mentre nel tratto a valle sarà estesa per tutto il tratto compreso tra il rivestimento in massi e il sottopasso della SS 16.

La presenza di scarichi fognari in corrispondenza delle opere da realizzare comportano la necessità di

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

prevedere la deviazione degli stessi sia in fase di cantiere sia in fase definitiva. Sul lato Est del canale Boicelli sono presenti 5 condotte fognarie che scaricano direttamente nella parte a cielo aperto del canale Bianco, due in corrispondenza del lato nord, di cui uno in corrispondenza del tratto rivestito e uno che emerge subito a valle dello stesso tratto (tubo che risulta dismesso) e tre sul lato sud del canale Bianco di cui uno in corrispondenza del tratto rivestito, mentre gli altri due emergono a valle di tale tratto. In fase di realizzazione del tratto tominato occorrerà verificare se la tubazione presente a nord sia attiva (non risulta al Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara alcuna concessione allo scarico e in questa fase non risulta possibile la determinazione dell'origine dello scarico) ed eventualmente provvedere alla raccolta e lo scarico mediante pompa non essendo sufficiente lo spazio residuo tra il palancoato di deviazione provvisorio e la fascia di rispetto della condotta pipe-line della Polimeri Europa. A palancoato provvisorio rimosso occorrerà prevedere alla loro collocazione interrata.. Per gli scarichi a sud è possibile prevedere la realizzazione degli scarichi già in configurazione definitiva per i due più a ovest, mentre per quello più a est è possibile mantenere lo scarico nella posizione attuale.

In fase di realizzazione del tratto tominato occorrerà prevedere la raccolta e lo scarico mediante pompa di uno dei due scarichi esistenti a nord del canale Bianco, non essendo sufficiente lo spazio residuo tra il palancoato di deviazione provvisorio e la fascia di rispetto della condotta pipe-line della Polimeri Europa. Il secondo scarico (quello situato al di sotto del rivestimento del canale Bianco) a seguito di verifica con il Consorzio della Bonifica della Pianura di Ferrara potrà essere dismesso.

A palancoato provvisorio rimosso occorrerà prevedere alla collocazione interrata dello scarico.

A sud sono presenti tre scarichi di cui due dovranno essere spostati per la modifica della botte sifone, mentre il terzo potrà rimanere nella posizione attuale. Per quelli da deviare è possibile prevedere la realizzazione dello scarico già in configurazione definitiva senza interventi temporanei di scarico.

A deviazione completata si prevede di aggottare l'acqua dalla botte sifone esistente, riempire i pozzetti ed il tratto al di sotto dell'argine con conglomerato cementizio, e procedere alla demolizione della parte centrale della condotta. A seguito della demolizione del vecchio tubo della botte a sifone, si dovrà procedere alla ricostituzione del profilo del canale Boicelli alla configurazione attuale.

L'intervento oggetto del presente elaborato può essere sintetizzato nelle seguenti fasi lavorative (vedi tavola di progetto – cod. elaborato 1509 X 0070 E):

#### **fase 1**

Sezionamento e spostamento interferenze, inserimento strutture provvisorie di contenimento e di guida alla navigazione e realizzazione prima parte della botte sifone e successivo riempimento seguendo il profilo della sezione con predisposizione scogliera di protezione.

#### **fase 2**

Rimozione strutture provvisorie di fase 1, inserimento strutture provvisorie di contenimento e di guida alla navigazione e realizzazione seconda parte della botte sifone. In questa fase si prevede la realizzazione di una parte della condotta di collegamento con lo sbocco (per una lunghezza di 1.5 m) al fine da fungere da appoggio alla condotta temporanea della fognatura in pressione gestione HERA;

#### **fase 3**

Rimozione strutture provvisorie di fase 2, deviazione scarichi fognari presenti e predisposizione deviazione fognatura in pressione gestione HERA, inserimento strutture provvisorie per deviazione canale Bianco e imbocco, realizzazione di parte della scogliera in corrispondenza dello sbocco della condotta e completamento collegamenti e sbocchi.

#### **fase 4**

Rimozione strutture provvisorie imbocco, costruzione arginature nuova sagoma canale Bianco, realizzazione palancoato e scogliera canale Boicelli e scogliera residua canale Bianco, rimozione parziale palancoato di deviazione ed attivazione della botte sifone di nuovo impianto

#### **fase 5**

Aggottamento acqua botte sifone da dismettere, predisposizione per la demolizione, riempimento pozzetti con cls magro, completamento riempimento relitto canale Bianco, collegamenti scarichi esistenti definitivi.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

**fase 6**

Costruzione rampa di ingresso all'argine mezzi di servizio, demolizione della botte sifone dismessa nel tratto di tubo sotto il fondo del canale e ripristino sagoma sezione canale Boicelli.

Nella 3° e 4° fase è necessario prendere accordi con il Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara al fine di concordare le fasi di deviazione del Canale Bianco.

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

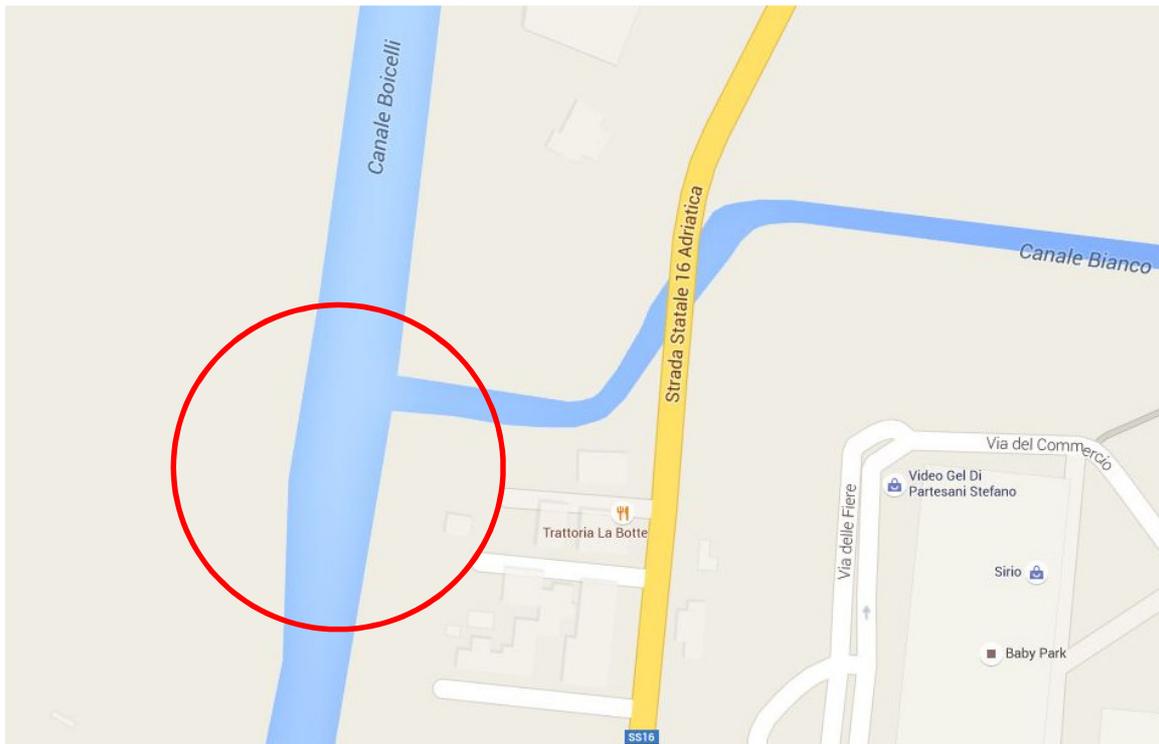
L'area di intervento è situata in prossimità dell'attuale attraversamento del canale Bianco nei confronti del Canale Boicelli in Comune di Ferrara.

**4.4.1 Individuazione dell'area oggetto di intervento**



Localizzazione area intervento su foto aerea

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	



Localizzazione area intervento su planimetria stradale

## 5. SOGGETTI COINVOLTI NELL'OPERA

### 5.1 Committente

Regione Emilia-Romagna – Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile Servizio Area Reno Po di Volano - Sede di Ferrara – Viale Cavour, 77 – 44121 Ferrara (FE)

### 5.2 Responsabile dei lavori

Dott. Claudio Miccoli  
 Regione Emilia-Romagna – Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile Servizio Area Reno Po di Volano - Sede di Ferrara – Viale Cavour, 77 – 44121 Ferrara (FE)

### 5.3 Coordinatori in fase di progettazione

Ing. Giorgio Fantini  
 MC Engineering Srl Società d'Ingegneria – Via Zanardi, 157/6 – 40131 Bologna (BO)

### 5.4 Coordinatore in fase di esecuzione

.....  
 .....

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 5.5 Impresa affidataria

(nominativo da inserire a cura del coordinatore in fase di esecuzione)

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

### 5.5.1 Imprese esecutrici

L'impresa affidataria dovrà comunicare, con congruo anticipo, al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, l'ingresso di nuove imprese e/o lavoratori autonomi. Una volta ricevuta la comunicazione il coordinatore in fase di esecuzione aggiornerà il presente piano con i nominativi delle imprese esecutrici/lavoratori autonomi.

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

## 5.6 Obblighi generali dei datori di lavoro, dei dirigenti, dei preposti, dei lavoratori e dell'impresa affidataria

### 5.6.1 Obblighi dei Datori di Lavoro e del Dirigente Art. 18 D.Lgs.81/08

- Adottare e aggiornare le misure di prevenzione ai fini della salute e sicurezza del lavoro
- Affidare a ciascun lavoratore compiti confacenti alla salute e capacità
- Fornire idonei D.P.I. (Dispositivi di Protezione Individuali)
- Informare e formare ciascun lavoratore sui rischi specifici presenti i cantiere utilizzando gli strumenti informativi ( POS, manuale d'uso e manutenzione delle macchine, ecc.)
- Adottare misure affinché soltanto lavoratori che abbiano ricevuto una formazione specifica accedano a zone che li espongono a rischi gravi
- Informare i lavoratori esposti a rischio grave ed immediato sulla natura del rischio e sui provvedimenti da adottare per eliminarlo
- Designare preventivamente i lavoratori incaricati del primo soccorso, delle misure di prevenzione incendi e dell'evacuazione dai luoghi di lavoro (nominativi da inserire nel POS).
- Richiedere ai lavoratori l'osservanza dell'attuale normativa in campo di igiene e sicurezza del lavoro e le specifiche disposizioni aziendali
- Sottoporre i lavoratori alla sorveglianza sanitaria a cura del medico competente
- Dotare i lavoratori di tessera di riconoscimento completa dei dati dell'impresa e del nominativo del lavoratore e della sua fotografia

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 5.6.2 Obblighi dei preposti ( capocantiere – caposquadra )

### Art. 19 D.Lgs. 81/08

- Vigilare sull'osservanza da parte dei lavoratori degli obblighi normativi, delle disposizioni aziendali, delle procedure di sicurezza contenute nei documenti di cantiere ( PSC, POS, Piano delle demolizioni, Pi.M.U.S. ), dell'uso dei D.P.I. e dell'esposizione della tessera di riconoscimento. In caso di persistente inosservanza riferire ai propri superiori
- Verificare che solamente i lavoratori che hanno ricevuto una specifica formazione accedano a zone che li espongono a rischi gravi
- Dare istruzioni ai lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato affinché abbandonino le zone di pericolo ed astenersi dal richiedere agli stessi di riprendere l'attività se le situazioni di rischio permangono
- Informare i lavoratori esposti a rischio grave ed immediato sulla natura del rischio e sui provvedimenti adottati per eliminarlo
- Segnalare al Datore di Lavoro o al Dirigente le deficienze dei mezzi, attrezzature da lavoro, dei D.P.I. ed ogni altra situazione di pericolo nell'ambito della formazione ricevuta
- Frequentare i corsi di formazione

## 5.6.3 Obblighi dei Lavoratori

### Art. 20 D. Lgs. 81/08

- Prendersi cura della propria sicurezza e salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, sulle quali ricadono gli effetti delle sue azioni od omissioni
- Osservare le disposizioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti in materia di salute e sicurezza sul lavoro e protezione collettiva e individuale
- Utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze pericolose, i mezzi di trasporto ed i D.P.I. resi disponibili
- Segnalare ogni deficienza che interessi mezzi e dispositivi al preposto, al dirigente o al datore di lavoro
- Non rimuovere o modificare senza specifica autorizzazione i dispositivi di sicurezza, controllo e segnalazione
- Non compiere di propria iniziativa operazioni che non siano di propria competenza
- Partecipare ai programmi di informazione e formazione sottoporsi ai controlli sanitari disposti dal medico competente
- Esporre la tessera di riconoscimento fornita del proprio datore di lavoro

## 5.6.4 Obblighi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici

- Verificare le condizioni di sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del Piano di sicurezza e coordinamento.

## 6. CONTRASTO AL LAVORO NERO

Le imprese devono fornire, prima dell'inizio dei lavori, al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione un elenco del personale, con l'indicazione della mansione svolta da ogni singolo lavoratore e con il recapito telefonico del responsabile del cantiere, che verrà impiegato per l'esecuzione di ogni singolo intervento; l'elenco del personale dovrà essere costantemente aggiornato.

Tutto il personale delle imprese appaltatrici e dei relativi sub affidamenti, **ove autorizzati**, deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	PSC – Parte Generale

l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la loro attività in cantiere, i quali sono tenuti a provvedere alla predisposizione della tessera per proprio conto.

## 7. VISITATORI DEL CANTIERE

L'impresa appaltatrice dovrà adoperarsi affinché tutte le persone che accedono al cantiere in oggetto siano fornite dei mezzi necessari di protezione individuale; tal fine dovranno avere tali DPI a disposizione in cantiere.

I visitatori potranno comunque accedere al cantiere di lavoro solo quando hanno ottenuto l'autorizzazione del capocantiere secondo una procedura concordata con il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione ma che preveda, oltre alla distribuzione dei DPI necessari, anche le istruzioni da dare agli estranei in merito ai pericoli cui andranno incontro e quindi le zone a cui non accedere e/o le modalità di visita e controllo da attuare.

Le procedure di cui sopra dovranno essere affisse in apposita bacheca presente sulla parete esterna della baracca del capo cantiere.

## 8. RESPONSABILITA'

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

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

Le imprese ed i lavoratori addetti alla realizzazione dell'opera dovranno operare nel pieno rispetto delle norme di legge per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro; dovranno inoltre essere rispettate le specifiche disposizioni di sicurezza indicate nel presente PSC e quelle indicate dal coordinatore per l'esecuzione durante la realizzazione dell'opera.

## 9. PROVVEDIMENTI DI COMPETENZE DEL CSE

Nel caso di accertate violazioni, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà:

- segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1 del decreto legislativo 81/2008 sue modifiche e integrazioni, alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 81/2008 sue modifiche e integrazioni, e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione darà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 10. MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO

### 10.1 Coordinamento delle ditte appaltatrici

Successivamente all'aggiudicazione dell'appalto, verrà indetta una prima riunione di coordinamento con carattere di inquadramento ed illustrazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento alla quale prenderanno parte il Coordinatore per la Progettazione, il Coordinatore per l'Esecuzione, il Direttore dei Lavori ed i rappresentanti di ogni Ditta appaltatrice.

A seguito della consegna da parte delle Ditte Appaltatrici del Piano Operativo della sicurezza e, comunque, prima della consegna dei lavori, verrà indetta una seconda riunione di coordinamento nella quale verranno trattati i seguenti punti:

- valutazione del programma dei lavori;
- valutazione delle interferenze e sovrapposizioni delle fasi di lavoro eseguite dalle diverse ditte;
- organizzazione lavori e logistica sulla base di eventuali integrazioni prodotte dalle ditte scambio di informazioni tra le Ditte e la Committenza.

Ulteriori riunioni sono previste in corso d'opera a discrezione del Coordinatore della sicurezza in fase di Esecuzione e del Direttore dei Lavori.

### 10.2 Coordinamento subappalti / Fornitori / Noli a caldo

Nel caso che la Ditta appaltatrice, nell'ambito di quanto previsto nel contratto in oggetto e dalle vigenti norme, intenda avvalersi, ove autorizzata, della possibilità di subappaltare i lavori essa dovrà:

- Dare immediata comunicazione al Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori dei nominativi delle imprese subappaltatrici;
- Ricordare che ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori, le imprese subappaltatrici sono equiparate all'impresa principale e quindi devono ottemperare a tutti gli obblighi stabiliti dal presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento e dal Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori.
- Verificarne l'idoneità tecnico professionale così come richiesto dall'allegato XVII del decreto legislativo 81/2008

Inoltre la Ditta appaltatrice avrà l'onere di:

#### Prima dell'ingresso in cantiere della ditta subappaltatrice

- Inviare al Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, con congruo anticipo sull'inizio delle lavorazioni, il Piano Operativo della Sicurezza (redatto da ogni singolo subappaltatore);
- Effettuare una riunione di coordinamento nella quale verranno illustrati il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed il Piano Operativo nelle parti riguardanti i lavori da subappaltare e recepire le eventuali richieste di integrazione da parte del subappaltatore; di tale riunione sarà data, con congruo anticipo, comunicazione anche al Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, che si riserverà di intervenire;
- Notificare il verbale della riunione al Coordinatore per l'Esecuzione, indicando l'avvenuto coordinamento e dichiarando che la ditta subappaltatrice accetta il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, in alternativa, allegando le eventuali richieste di modifiche ed integrazioni da apportare al piano stesso.

#### Prima dell'ingresso in cantiere di fornitori o noli a caldo

- Effettuare attività di coordinamento con la quale informare gli stessi sulle modalità di accesso al cantiere, sui rischi e sulle misure di prevenzione proprie della zona ove dovranno sostare o

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

lavorare, sulle modalità di uscita dal cantiere;

- Acquisire eventuali norme di sicurezza proprie delle lavorazioni da eseguirsi in funzione del documento di valutazione dei rischi della ditta che accederà al cantiere;
- Notificare al Coordinatore per l'Esecuzione l'avvenuto coordinamento e una dichiarazione da parte del fornitore o noleggiatore a caldo delle norme di sicurezza da voi trasmesse.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 11. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

### 11.1 Metodologia e criteri di valutazione adottati

La Valutazione del Rischio cui è esposto il lavoratore richiede come ultima analisi quella della situazione in cui gli addetti alle varie posizioni di lavoro vengono a trovarsi. La Valutazione del Rischio è:

- correlata con le scelte fatte per le attrezzature, per le sostanze, per la sistemazione dei luoghi di lavoro
- finalizzata all'individuazione e all'attuazione di misure e provvedimenti da attuare.

1	MOLTO BASSO	Gravissimo Grave Modesta Lieve	Gravissimo Grave Modesta Lieve	Gravissimo Grave Modesta Lieve	Gravissimo Grave Modesta Lieve	
2	BASSO					
3	MEDIO					
4	ALTO					
		Magnitudo				
		1	2	3	4	
Improbabile	Frequenza	1	1	2	2	
Possibile		2	1	2	3	3
Probabile		3	2	3	4	4
Molto probabile		4	2	3	4	4

Pertanto la Valutazione dei Rischi è legata sia al tipo di fase lavorativa in cantiere sia a situazioni determinate da sistemi quali ambiente di lavoro, strutture ed impianti utilizzati, materiali e prodotti coinvolti nei processi.

La metodologia adottata nella Valutazione dei Rischi ha tenuto conto del contenuto specifico del D. Lgs. 81/2008. Sono stati considerati, inoltre, gli orientamenti CEE riguardo la valutazione dei rischi ed i Fogli d'informazione ISPEL.

La valutazione dei rischi ha avuto ad oggetto l'individuazione di tutti i pericoli esistenti negli ambienti e nei luoghi in cui operano gli addetti al Cantiere.

In particolare è stata valutata la *Probabilità di ogni rischio* analizzato (con gradualità: improbabile, possibile, probabile, molto probabile) e la sua *Magnitudo* (con gradualità: lieve, modesta, grave, gravissima).

Dalla combinazione dei due fattori si è ricavata la **Entità del rischio (nel seguito denominato semplicemente RISCHIO)**, con gradualità:

**MOLTO BASSO** / **BASSO** / **MEDIO** / **ALTO**

Gli orientamenti considerati si sono basati sui seguenti aspetti:

- Studio del Cantiere di lavoro (requisiti degli ambienti di lavoro, vie di accesso, sicurezza delle attrezzature, microclima, illuminazione, rumore, agenti fisici e nocivi);
- Identificazione delle attività eseguite in Cantiere (per valutare i rischi derivanti dalle singole fasi);
- Conoscenza delle modalità di esecuzione del lavoro (in modo da controllare il rispetto delle procedure e se queste comportano altri rischi, ivi compresi i rischi determinati da interferenze tra due o più lavorazioni singole);

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> LL-C (Certification) 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Le osservazioni compiute vengono confrontate con criteri stabiliti al fine di garantire la sicurezza e la Salute in base a:

- norme legali Nazionali ed Internazionali;
- norme di buona tecnica;
- norme ed orientamenti pubblicati.

Principi gerarchici della prevenzione dei rischi:

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

## 11.2 Rischi intrinseci all'area di cantiere

Prima di qualsiasi occupazione dell'area interessata dai lavori dovrà essere accertata visivamente la possibilità di un'eventuale presenza di animali o organismi pericolosi per la salute degli operatori; in caso positivo si dovrà procedere alla bonifica dell'area (disinfestazione) fisica o chimica in base alle esigenze specifiche.

### 11.2.1 Caratteristiche geomorfologiche del terreno

Al progetto esecutivo è allegata la relazione geologica; ciascuna ditta coinvolta nei lavori in cantiere dovrà, prima di dare inizio ai lavori stessi, consultare tale relazione e trarne le dovute conclusioni ai fini di un proseguo dei lavori in sicurezza. Ciascuna ditta operante in cantiere dovrà verificare la consistenza del terreno per mezzi meccanici (gru a torre, ecc.); inoltre la ditta esecutrice dei lavori dovrà fornire:

- il progetto della fondazione della/e gru a torre, sulla base delle caratteristiche del terreno e della gru, redatto da tecnico abilitato.

### 11.2.2 Ordigni residuati bellici



**Ritrovamenti ordigni Bellici dal 1980 ad oggi (Centro-Nord)**

L'area del Ferrarese è stata oggetto di bombardamenti aerei e conflitti terrestri nel corso della II Guerra Mondiale, per tale motivo non si può escludere a priori la presenza nell'area di lavoro di ordigni bellici interrati o comunque non individuabili a vista, che possono essere costituiti sia da bombe di aereo, sia da ordigni bellici d'artiglieria, campi minati, trasporto, abbandono, occultamento di armi, munizioni ed esplosivi da parte di eserciti regolari e delle forze partigiane. Per tale motivo occorre prevedere una Bonifica Sistemática da Ordigni Esplosivi Residuati Bellici.

Per l'esecuzione delle attività di Bonifica Bellica si dovrà fare riferimento alla Direttiva n. 001/B.TER./2015 "Bonifica Bellica Sistemática Terrestre" e al "Disciplinare Tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Bellica Sistemica Terrestre” – Edizione 2015 emessi dal Ministero della Difesa – Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale Armamenti – Direzione dei Lavori e del Demanio.

Tali interventi dovranno essere effettuati da una Impresa Specializzata nel settore della Bonifica Bellica ai sensi dell’art. 1 comma 4-bis della Legge 1° Ottobre 2012, n.177 (Ditta B.C.M. - Bonifica Campi Minati). Tali imprese dovranno essere iscritte all’Albo istituito dal D.I. 82/2015.

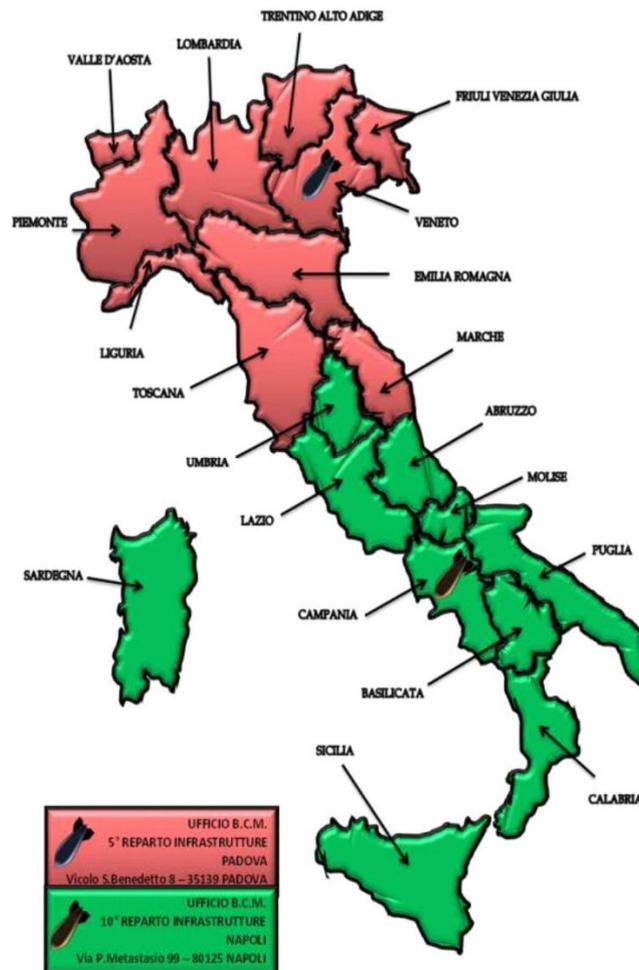
Le indagini da effettuarsi mediante l’utilizzo di personale subaqueo devono essere eseguite da imprese che sono iscritte alla categoria subaquea ai sensi del D.I. 82/2015 nel rispetto della Norma UNI 11366 inerente la sicurezza e la tutela della salute nelle attività subacquee e iperbariche professionali.

Oltre ad una prima Bonifica Superficiale (fino alla profondità di 1.00 m) dovranno essere eseguite prima di qualsiasi operazione di scavo una bonifica in profondità nelle seguenti zone:

- all’interno dell’alveo del canale Boicelli (fasi 1-2) all’interno delle aree dove è prevista l’infissione delle palancole di protezione delle aree di lavoro (camere di lavoro) e di guida alla navigazione,
- sull’argine e sulle aree limitrofe (fase 3) dove sono previste le palancole di protezione degli sbocchi, la deviazione temporanea del canale Bianco e la fondazione su pali per il posizionamento della gru a torre.

Per le operazioni di bonifica da ordigni residuati bellici si dovrà fare riferimento al 5° Reparto Infrastrutture di Padova.

**COMPETENZA TERRITORIALE SERVIZIO DI BONIFICA BELLICA SISTEMATICA  
TERRESTRE**



**Estratto da Direttiva n. 001/B.TER./2015 “Bonifica Bellica Sistemica Terrestre”**

**Prima dell’inizio delle operazioni di Bonifica Bellica**

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Le operazioni di Bonifica Bellica Sistemática da ordigni esplosivi residuati bellici a scopo precauzionale e di tutela in merito ai rischi sul cantiere di lavoro verranno fatte eseguire prima dell'inizio dei lavori da parte della Stazione Appaltante che affiderà l'incarico a una Impresa Specializzata nel settore della Bonifica Bellica Sistemática e regolarmente iscritta al relativo Albo (Ditta B.C.M). Nelle attività di Bonifica Bellica dovrà essere impiegato esclusivamente personale qualificato e in possesso di brevetto in corso di validità, rilasciato a seguito della frequenza dello specifico corso organizzato dalla Direzione dei Lavori e del Demanio del Segretariato Generale della Difesa. Tali Imprese operano sotto direzione e/o controllo del Segretariato Generale della Difesa – Direzione dei Lavori e del Demanio nonché degli Organi Esecutivi territorialmente competenti (nel caso del sito di indagine il 5° Reparto Infrastrutture di Padova).

Dovrà essere richiesto mediante istanza direttamente dalla Stazione Appaltante o attraverso la Ditta incaricata al Reparto Infrastrutture territorialmente competente il rilascio del parere vincolante relativo all'esecuzione delle operazioni di Bonifica Bellica.

Oltre alla domanda redatta su apposita modulistica predisposta, la *documentazione* da allegare dovrà comprendere:

- la corografia e le planimetrie che identifichino in maniera chiara e inequivocabile le aree da sottoporre a Bonifica Bellica. In particolare nelle planimetrie dovranno essere evidenziati mediante colorazione i perimetri e le varie profondità di scavo che verranno raggiunte;
- una relazione descrittiva con le lavorazioni e la destinazione d'uso delle opere da realizzare;
- l'indicazione delle quote del piano di campagna consegnato qualora differenti da quello originario;
- una relazione geologica che indichi almeno la litostratigrafia, la geomorfologia e l'assetto geologico strutturale dei volumi che saranno interessati dalla Bonifica Bellica e che evidenzii gli eventuali strati di terreno e loro spessore successivi al periodo bellico;
- eventuali profili longitudinali /plano altimetrici dell'attuale piano di campagna;
- il nominativo della Ditta Incaricata, qualora già individuata, che dovrà risultare regolarmente iscritta all'Albo.

Una volta ricevuta l'istanza correttamente compilata il Reparto Infrastrutture redigerà una Relazione Tecnica nella quale saranno esplicitati i seguenti dati:

- descrizione sintetica delle opere che si intendono realizzare sulle aree da sottoporre al servizio di Bonifica Bellica;
- superficie da bonificare fino a cm. 100 di profondità (bonifica superficiale);
- superficie interessata dalla bonifica in profondità e relativa quota (bonifica profonda);
- ampiezza della fascia di terreno da bonificare, nei casi in cui non risulti possibile individuarla in modo chiaro sulla planimetria – esempio: tracciati, reti idriche, fognarie, condotte ecc.;
- notizie storiche, eventuali, sulla possibile esistenza di ordigni residuati bellici nella zona in esame a seguito di eventi bellici;
- notizie su eventuali Bonifiche Belliche, interventi dei nuclei EOD (Esplosive Ordnance Disposal) eseguiti nelle aree limitrofe, nonché sul numero e tipologia di ordigni rinvenuti;
- sulla base dei dati storici disponibile attestazione che l'area interessata non sia stata oggetto di Bonifica Bellica nel passato o, nel caso in cui risulti già parzialmente bonificata, il tipo di intervento eseguito;
- indicazioni relative al tipo di Bonifica Bellica da effettuare, in relazione alla natura del terreno, agli ordigni che si presume possano essere ritrovati e alla profondità di eventuali scavi o posa di opere.

Inoltre provvederà a rilasciare il Parere Vincolante e le relative Prescrizioni Tecniche che dovranno essere restituite al Reparto Infrastrutture firmate per accettazione con il relativo Progetto di Bonifica Bellica, che dovrà essere redatto dal Committente, avvalendosi di una Impresa Specializzata nel Settore della Bonifica Bellica, recependo fedelmente e in dettaglio le Prescrizioni Tecniche. Tale parere verrà rilasciato entro 30 giorni dalla data di assunzione al protocollo dell'Istanza di Bonifica Bellica.

I dati relativi alle pratiche di Bonifica Bellica dovranno essere resi disponibili dai Reparti Infrastrutture elettronicamente, al fine di permettere alla Direzione dei Lavori e del Demanio l'esercizio dell'attività di monitoraggio/controllo

La Ditta Incaricata dovrà notificare al Reparto Infrastrutture competente con un anticipo di 10 giorni la data di inizio e di ultimazione delle prestazioni di Bonifica Bellica Sistemática.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

### **Durante il corso delle operazioni di Bonifica Bellica**

Le attività di ricerca e scovimento degli ordigni esplosivi residuati bellici potranno avere inizio solo all'avvenuta approvazione del Progetto con relativo rilascio del Nulla Osta da parte del Reparto Infrastrutture. L'approvazione del Progetto sarà concessa entro 30 giorni dalla data di ricezione dello stesso.

L'elenco nominativo del personale specializzato, con la relativa specializzazione, impiegato dalle Ditte Incaricate per ciascuna attività di Bonifica Bellica dovrà essere inviato tramite PEC entro la data di inizio del servizio di Bonifica Bellica e non oltre il giorno di inizio delle prestazioni al competente Reparto di Infrastrutture competente e per conoscenza alla Direzione dei Lavori e del Demanio. Dovrà inoltre essere inviato la costituzione della squadra-tipo, nonché l'elenco dei materiali e delle attrezzature che si intendono utilizzare nella specifica area da bonificare.

Il Reparto Infrastrutture dovrà segnalare alle competenti sedi INAIL il personale incaricato di effettuare le attività di Bonifica Bellica.

Il Reparto Infrastrutture, quale organo di controllo e vigilanza, in caso di ripetute ed accertate inadempienze alle norme di legge e/o alle Prescrizioni Tecniche, provvederà ad effettuare le dovute segnalazioni a:

- gli enti di vigilanza preposti per le rispettive azioni di competenza;
- Geniodife per gli eventuali provvedimenti di sospensione/revoca dell'iscrizione all'Albo;
- Committente per le valutazioni/azioni di competenza.

Qualora il Committente intenda modificare l'estensione dell'area da sottoporre a Bonifica Bellica dovrà formalizzare tale volontà mediante specifica istanza di variazione. Nessuna attività di Bonifica Bellica relativa alla variazione dell'area potrà essere effettuata prima dell'approvazione del relativo progetto da parte del Reparto Infrastrutture.

La Ditta Incaricata dovrà inoltre:

- notificare al Reparto Infrastrutture le variazioni relative le prestazioni di Bonifica Bellica Sistemática (personale, mezzi, ecc.) non oltre la data in cui acquistano efficacia;
- tenere il "Rapporto giornaliero delle attività di bonifica bellica eseguita", i registri del personale, degli attrezzi e degli ordigni rinvenuti con le relative coordinate geografiche;
- riportare giornalmente sul predetto rapporto giornaliera la numerazione die campi oggetto di intervento, la quantità delle prestazioni eseguite, l'apparato rilevatore utilizzato e le relative modalità di impiego;
- impiegare il personale specializzato B.C.M. limitatamente all'espletamento delle proprie competenze e responsabilità di cui al "Disciplinare tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistemática Terrestre" di GENIODIFE – Ed. 2015 e comunque esclusivamente per la sola attività di rilevamento e scovimento dell'ordigno.

Al termine del servizio di Bonifica Bellica, la Ditta Incaricata dovrà presentare al Committente un Attestato di Bonifica Bellica Totale o Parziale che attesti le aree sulle quali sono state effettuate le attività di Bonifica Bellica in ottemperanza delle Prescrizioni Tecniche e per le quali vi è assunzione di responsabilità da parte della stessa Ditta.

Tale Attestato dovrà essere trasmesso da parte del Committente al Reparto Infrastrutture competente corredato di dichiarazione dello stesso dell'effettivo svolgimento in cantiere delle attività e delle tempistiche dichiarate dalla Ditta Incaricata.

### **A conclusione delle operazioni di Bonifica Bellica**

Tutte le operazioni di Bonifica Bellica dovranno concludersi con un'operazione di Verifica di Conformità da parte del Reparto Infrastrutture competente, che si concretizza mediante:

- controllo documentale, ovvero:
  - verifica della corrispondenza di quanto riportato nell'Attestato di Bonifica Bellica con tutti i dati pregressi custoditi agli atti del Reparto Infrastrutture e riferiti alla pratica in esame;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- verifica della corrispondenza del personale riportato nei rapporti giornalieri con quelli segnalati agli Enti Previdenziali;
- comparazione e verifica dei quantitativi di Bonifica Bellica effettuati, espressi in mq., confrontando quelli riportati nei rapporti giornalieri (che dovranno essere vistati dal Committente) con quelli dichiarati nell' Attestato di Bonifica Bellica e relative planimetrie;
- verifica della corrispondenza delle planimetrie allegata all'Attestato di Bonifica Bellica con quelle del Progetto;
- verifica della dichiarazione del Committente, in calce all'Attestato di Bonifica Bellica, a conferma dell'effettivo svolgimento in cantiere delle attività e delle tempistiche dichiarate dalla Ditta Incaricata;
- verifica dell'ordinativo del Committente e relativa data di emissione, che dovrà essere antecedente la data d'inizio delle attività di Bonifica Bellica denunciata dalla Ditta Incaricata agli Enti Previdenziali.

Nello specifico l'ordinativo dovrà riportare:

- o le attività da effettuare in osservanza alle Prescrizioni Tecniche impartite;
  - o i quantitativi analitici delle rispettive aree individuate e da assoggettare alla preventiva Bonifica Bellica coincidenti con quelli riportati nell'istanza originale e/o Istanze di Variazione, preventivamente autorizzate;
  - o le profondità delle quote da raggiungere, relativamente alle varie aree e sulla base di quanto riportato nel rispettivo Progetto, preventivamente approvato;
  - o le eventuali aree da escludere, su specifica richiesta motivata e responsabilità del Committente, con la quantificazione analitica delle stesse e le motivazioni che hanno determinato l'esclusione.
- verifica della corretta segnalazione agli Enti Previdenziali del personale impiegato nel servizio di Bonifica Bellica;
  - verifica della comunicazione di fine lavori da parte del Committente, allegata all'Attestato di Bonifica Bellica, sulla base dei quantitativi ordinati in osservanza alla Prescrizioni Tecniche.

Ove si dovessero rilevare carenze, il Reparto Infrastrutture dovrà richiedere al Committente le delucidazioni del caso, evidenziando che la documentazione non risulta conforme a quanto previsto dalle Prescrizioni Tecniche. Solo eventuali lievi carenze, che possono essere integrate in breve tempo senza compromettere la restante documentazione, possono essere sanate per le vie brevi onde evitare aggravii nel Procedimento. In tutti gli altri casi la documentazione dovrà essere restituita con lettera raccomandata o PEC, entro i termini di cui alla legge 241/90 e s.m.i..

- sopralluogo in corso di esecuzione del Servizio di Bonifica Bellica:  
viene effettuato, secondo le valutazioni del Responsabile del Procedimento, durante l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica ed è teso ad accertare che la Ditta Incaricata abbia provveduto a porre in atto tutte le Prescrizioni Tecniche impartite dall'Amministrazione Difesa. Al riguardo, Il Reparto Infrastrutture comunicherà al Committente la data del sopralluogo per la verifica di conformità del servizio di Bonifica Bellica. Al sopralluogo in argomento dovrà presenziare il Dirigente Tecnico responsabile del cantiere della Ditta Incaricata e un Rastrellatore con adeguata strumentazione. E' altresì richiesta la presenza di un rappresentante del Committente. A seguito di esplicita richiesta della Ditta Incaricata, per casi eccezionali, opportunamente motivati, il Dirigente Tecnico potrà essere sostituito dall'Assistente Tecnico che ha seguito le attività di Bonifica Bellica.
- rilascio del Verbale di Constatazione:  
tale documento verrà redatto solo a seguito del sopralluogo definitivo, da attuarsi con le stesse modalità di cui al precedente alinea, ed attesterà l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica in osservanza delle Prescrizioni Tecniche impartite.  
Il citato documento verrà redatto anche in caso di esito negativo del sopralluogo, esplicitando chiaramente in tal caso le inosservanze riscontrate.

Il servizio di Bonifica Bellica si considera concluso (e quindi l'area è da intendersi bonificata) solo a seguito del rilascio del Verbale di Constatazione, che dovrà avvenire entro 60 giorni dall'assunzione al protocollo dell'Attestato di Bonifica Bellica.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Pertanto, qualsiasi documento attestante l'avvenuta Bonifica Bellica delle aree, anche se rilasciato dalla Ditta Incaricata, se non vistato dall'Ufficio B.C.M. del Reparto Infrastrutture e corredato da specifico Verbale di Constatazione è nullo ai fini della liberalizzazione delle aree sotto il profilo bellico.

### **In caso di individuazione e scoprimento di presunto ordigno**

In caso di individuazione e scoprimento di presunto ordigno la ditta incaricata dovrà:

- sospendere immediatamente le attività di ricerca;
- denunciare il rinvenimento dell'ordigno bellico mediante comunicazione scritta (preceduta da comunicazione verbale/telefonica) agli Enti Preposti competenti per territorio (Comando Stazione Carabinieri, Prefettura, Comando Militare di Vertice, Reparto Infrastrutture) con particolare riguardo alla Stazione dei Carabinieri territorialmente competente, preventivamente informata dello svolgimento delle attività di Bonifica Bellica, fornendo tutte le possibili indicazioni sulla tipologia e pericolosità dello stesso, ivi comprese eventuali immagini anche in formato digitale. Particolare importanza assume tale comunicazione nei casi in cui ci si rendesse conto di trovarsi in presenza di un ordigno con caratteristiche di particolare pericolosità (eventuale presenza di congegni anti-rimozione);
- porre in atto idonea segnaletica di pericolo intorno all'ordigno bellico;
- porre in essere tutti gli accorgimenti ritenuti necessari, da valutare di volta in volta in funzione dei luoghi e della tipologia dell'ordigno, per evitare che estranei possano avvicinarsi all'ordigno ed allo scavo effettuato (picchetti, fettuccia bianco/rossa, ecc.);
- sentire il parere del Committente sull'opportunità di emanare un Attestato di Bonifica Bellica parziale al fine di restituire allo stesso un sedime parzialmente liberalizzato, sul quale potrà operare per il proseguimento dei lavori previsti, condizionatamente ai vincoli imposti dal personale qualificato EOD (i cui tempi di intervento non possono essere pianificati a priori).

Si precisa inoltre che il personale B.C.M. dovrà essere utilizzato per le sole attività di rilevamento e scoprimento dell'ordigno e che tali attività dovranno essere effettuate in modo da evitare qualsiasi spostamento dello stesso dalla posizione in cui si trova.

L'attività di rimozione dell'ordigno si concluderà solo a seguito dell'intervento del personale designato Comando Militare di Vertice territorialmente competente che lo prenderà in consegna e contestualmente provvederà alla relativa rimozione, neutralizzazione e/o distruzione, redigendo apposito verbale.

Il servizio di Bonifica Bellica si considera concluso, e quindi l'area è da intendersi bonificata, solo a seguito del rilascio del Verbale di Constatazione.

### **Regole per la gestione del cantiere e del personale nelle fasi di Bonifica Bellica**

In ogni cantiere deve essere operante per l'intero orario lavorativo giornaliero un posto di primo soccorso attrezzato con cassetta di medicazione e persona pratica dei servizi di infermeria e dotato dei recapiti del più vicino posto di primo soccorso e automezzo idoneo al trasporto di un infortunato al più vicino ospedale. Qualora il personale presente in cantiere incorresse in infortunio sul lavoro la ditta incaricata dovrà darne immediata comunicazione al Committente, al Reparto Infrastrutture e all'Ufficio INAIL Provinciale competente. Qualora in sede di controllo fosse rilevato l'impiego di personale qualificato B.C.M. con relativo brevetto di specializzazione scaduto, il responsabile del controllo ne disporrà l'allontanamento immediato dal cantiere e provvederà a segnalare l'evento all'Ufficio Albo della Direzione dei Lavori e del Demanio.

La squadra tipo B.C.M. che la Ditta Incaricata dovrà mettere a disposizione per il servizio di Bonifica Bellica dovrà essere costituita almeno da:

- n. 1 Dirigente Tecnico B.C.M. (sovrintende al servizio B.C.M. ed alla/e squadra/e B.C.M. , non necessariamente sempre presente in cantiere);
- n. 1 Assistente Tecnico B.C.M.(sempre presente in cantiere, unico responsabile di tutta l'attività eseguita, il quale sovrintende sempre all'operato del/i rastrellatore/i). Si precisa che ogni Assistente Tecnico B.C.M. potrà sovrintendere, contemporaneamente e per lo stesso cantiere, all'operato massimo di non di più di n. 3

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 ISO 9001 LL-C (Certification) 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	PSC – Parte Generale

- Rastrellatori B.C.M.;
- n. 2 Rastrellatore/i B.C.M. (sempre presenti in cantiere in quanto figure specializzate che eseguono materialmente la Bonifica Bellica Sistemática con l'ausilio di apposita strumentazione);
- n. 1 Operatore Mezzi Meccanici da trarsi dai Rastrellatori o Assistenti Tecnici.

La direzione tecnica ed organizzativa delle operazioni di bonifica compete al Dirigente Tecnico B.C.M., il quale dovrà presenziare obbligatoriamente, alla consegna degli stessi e, successivamente controllarne l'esecuzione.

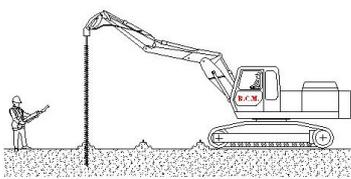
Durante la fase di ricerca, non dovrà essere presente in cantiere altro personale se non operai comuni per mansioni ausiliarie nelle aree previste ed a distanza di sicurezza.

Se durante le prestazioni dovesse venire accertata e/o segnalata la presenza di sottoservizi (cavi, tubature metalliche, ecc.) gli stessi, prima di eseguire le prestazioni di bonifica sopradescritti, qualora tale operazione fosse possibile, dovranno essere spostati.

Se i sottoservizi risultassero inamovibili, gli stessi dovranno essere scoperti e messi alla luce con adeguati lavori di scavo, per eseguire gli accertamenti previsti nel terreno sottostante

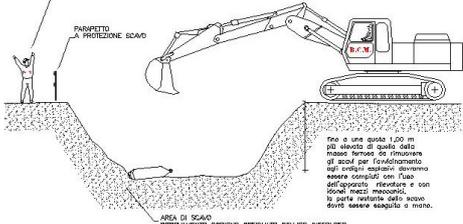
**FASI DI REALIZZAZIONE DELLA BONIFICA DI PROFONDITÀ**

**FASE 1**  
esecuzione della perforazione



L'area da investigare viene suddivisa in micro aree quadrate di 2,80 m per lato (corrispondenti al passo di lavoro degli ordigni bellici) al centro delle quali vengono realizzate opportune perforazioni verticali fino alla profondità prescritta con escavatori dotati di trivella per poi procedere alla installazione in profondità degli ordigni mediante l'impiego di appositi rivenditori speciali da fornirli, capaci di garantire la rimozione di mine terrestri ininterrotta entro un raggio di 2 metri.

**FASE 2**  
scavo di verifica



ASSETTO A CONTROLLO DELLE OPERAZIONI

PARRIETTO A PROTEZIONE SCAVO

Fino a una quota 1,20 m gli strati di quello della massa ferrea da rimovere gli strati per consolidamento sull'ordigno esplosivo dovranno essere compattati con l'uso dell'apposito rivenditore e non dovrà essere mescolato. In alcune tipologie dello scavo dovrà essere eseguita a mano.

AREA DI SCAVO  
RITROVAMENTO ORDIGNO RESIDUATO BELLEGGIO INESPLOSO

**SINTESI DELLE FASI DI LAVORO**

DELIMITAZIONE AREA CANTIERE  
 TAGLIO VEGETAZIONE  
 BONIFICA SUPERFICIALE  
 SCAMI DI VERIFICA CON MEZZO MECCANICO O A MANO E RINTERRI DEI MEDESIMI SCAMI  
**BONIFICA DI PROFONDITÀ MEDIANTE TRIVELLAZIONI**  
 SCAMI DI VERIFICA E RINTERRI DEI MEDESIMI SCAMI  
 RIMOZIONE DEGLI ORDIGNI RESIDUATI BELLEGGI

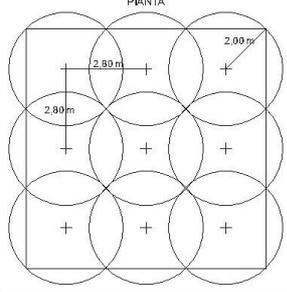
**SEGNALLETICA**

- CASO DI PROTEZIONE OPERATORIO
- CALZATURE DI SICUREZZA CINGHIAZIONE
- QUANTI DI PROTEZIONE OPERATORI
- PROTEZIONE OPERATORIA DELL'ORDIGNO
- VIETATO PASSARE E SOGGIORNARE NEL RAGGIO DI LAVORO DELLA MACCHINA
- VEICOLI A PASSO D'UOMO
- PERICOLO DI CADUTA
- PERICOLO DI ESPLOSIONE

**PARTICOLARE: SCHEMA BONIFICA DI PROFONDITÀ**

SCHEMA DELLA DIVISIONE DELLE SUPERFICI DA BONIFICARE IN PROFONDITÀ TRAMITE PERFORAZIONI DAL CAPITOLATO SPECIALE B.C.M. VIGENTE, COME RISULTA DAL DISEGNO. L'EQUIDISTANZA TRA LE PERFORAZIONI È DI MT 2,80 MENTRE IL RAGGIO DI EFFICACIA È DI MT 2. LE SOVRAPPOSIZIONI CHE NE RISULTANO SONO INEVITABILI PER OTTENERE LA TOTALE COPERTURA DELLA SUPERFICIE.

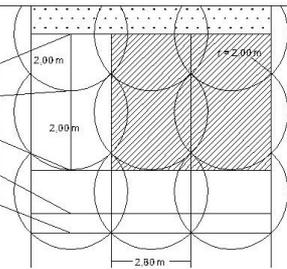
PIANTA



SEZIONE

PIANO CAMPAGNA

quota -1 (I trivellazione)
quota -3 (II trivellazione)
quota -5 (III trivellazione)
quota -6 PIANO A
quota -6,40 PIANO B



**COSA FARE**

- CHIUNQUE RITROVI UN ORDIGNO BELLEGGIO INESPLOSO È TENUTO A EFFETTUARNE IMMEDIATAMENTE LA SEGNALIZAZIONE ALLE FORZE DELL'ORDINE (POLIZIA DI STATO O CARABINIERI)
- CONTRASSEGNARE COME POSSIBILE IL LUOGO DEL RINVENIMENTO
- TENERSI A DEBITA DISTANZA DALL'ORDIGNO

**COSA NON FARE**

- NON MANEGGIARE O SPOSTARE IN ALCUN MODO L'ORDIGNO
- NON CERCARE DI DISINNESCARE O NEUTRALIZZARE L'ORDIGNO
- NON COPRIRE L'ORDIGNO CON OGGETTI O MATERIALI
- NON SOSTARE NEL SITO DI RITROVAMENTO

**Bonifica di profondità da ordigni bellici**

	DATA 12/04/13	TAVOLA N. 101
---	------------------	------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

### 11.2.3 Lavori in prossimità di corsi d'acqua

Le misure individuate trovano applicazione in tutte le attività da eseguire presso, in e sopra l'acqua, come per esempio la costruzione di palificazioni, di centinature, di fondazioni, di ponti, di passerelle di argini, l'esecuzione di lavori di riattamento a costruzioni esistenti, ecc. durante i quali vi è pericolo di caduta nell'acqua con possibilità di annegamento

Le misure sono integrative di quelle individuate per le singole attività, con particolare riferimento alla protezione contro la caduta di persone, che devono comunque essere osservate.

Sono preliminarmente da considerare: Valutazione ambientale (monitoraggio); Valutazione delle attività da svolgere; Determinazione dei metodi di lavoro; Determinazione dei tempi di lavoro; Definizione dei dispositivi di protezione individuale specifici; Definizione dei sistemi di emergenza.

#### Valutazione dei rischi

Annegamento.

#### Misure tecniche di prevenzione

Per i lavori in prossimità di corsi d'acqua o bacini, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta al suolo. Le opere provvisorie e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

- In relazione alle caratteristiche dei lavori e conseguentemente delle opere provvisorie e sistemi di protezione necessari sono da prendere in considerazione;
- Palancolati metallici per deviare e contenere le acque e consentire l'esecuzione di lavori a livelli inferiori a quello massimo previsto delle acque e/o la realizzazione di ponteggi tradizionali con partenza da terra;
- Ponteggi metallici con partenze a mensola e ancoraggi particolari per l'esecuzione di lavori a livelli superiori a quello massimo previsto dalle acque;
- Ponti sospesi;
- Integrazione dei parapetti con reti continue di protezione;

Qualora valutati necessari si può ipotizzare l'impiego di imbracature di sicurezza, funi di trattenuta con dispositivi dissipatori di energia e sistemi di ancoraggio che permettano la mobilità in condizioni di vincolo continuo (es.: sviluppatori automatici di cavo di trattenuta in acciaio; guide fisse con elementi di trattenuta a scorrimento; linee vita flessibili fissate a parti stabili delle opere). Il sistema deve essere progettato ed installato in modo che il collegamento della imbracatura di sicurezza avvenga sempre da posizione sicura (protetto contro il rischio di caduta in acqua) e non sia necessario, in alcun caso, distaccare l'imbracatura di sicurezza durante le attività o gli spostamenti;

Impiego di reti di sicurezza anticaduta, associate o non con i dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Nei lavori che interessano direttamente i corsi d'acqua, come il rifacimento di banchine, pontili, difese delle sponde, operazioni in alveo in genere, sono necessarie misure precauzionali aggiuntive, che devono comprendere:

- Verifica dell'inesistenza di fonti di inquinamento delle acque;
- Uso di idonei dispositivi di protezione individuale (es.: stivali in gomma a tutta gamba);
- Uso di salvagenti a giacca (gilè di sicurezza, giubbe);

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- Segnalazione mediante idonei segnali di avviso per la navigazione dei restringimenti dell'alveo, da integrarsi con lanterne di illuminazione da posizionarsi in sommità alle palancole di deviazione del tracciato.

Nei lavori che comportano l'impiego di batterie galleggianti, pontoni, zattere, barche sono necessarie misure precauzionali che devono comprendere:

- Le batterie galleggianti, i pontoni, le zattere devono essere provviste, dalla parte verso l'acqua, di parapetti normali con tavola fermapiede. Le superfici di calpestio devono essere antisdrucciolevoli. A bordo devono essere tenuti pronti i necessari attrezzi di salvataggio (almeno 2 salvagente ad anello con fune);
- Quando non risulti possibile proteggere completamente i lati verso l'acqua con parapetti (es.: carico e scarico materiali), e non sia parimenti possibile o conveniente l'uso di imbracature di sicurezza, i lavoratori esposti a caduta nell'acqua devono indossare i salvagente a giacca (gilè con galleggiabilità intrinseca);
- Sui natanti (barche, barconi), utilizzati per il trasporto di materiale oltre alle necessarie dotazioni di sicurezza previste per i natanti, devono sempre essere disponibili salvagente a giacca (gilè) in numero corrispondente ai lavoratori (più uno) che devono essere indossati durante le operazioni di carico e scarico che comportano pericolo di caduta in acqua.

### Istruzioni per gli addetti

In fase di progettazione e programmazione dei lavori, si devono prendere in considerazione procedure di sicurezza che devono tener conto delle seguenti istruzioni:

- Per i lavori eseguiti al di sopra dell'acqua ad una certa altezza da essa o al suo livello, le cadute di persone nell'acqua vanno impedito mediante parapetti applicati all'opera, ai ponteggi, alle casseforme, alle centine, ai natanti ed ai loro accessi; in assenza di parapetti o come supplemento di sicurezza possono essere applicate reti di sicurezza;
- Per lavori semplici, di breve durata (es.: rilievi e misurazioni) e quando non possono essere usati parapetti o reti di sicurezza, nonché durante il loro montaggio, devono essere utilizzate, a seconda dei casi, imbracature di sicurezza e/o giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico (galleggiabilità intrinseca o autogonfiabili);
- Per i lavori riguardanti l'esecuzione di opere definitive o provvisorie dentro l'acqua, bisogna ricercare e mettere a conoscenza degli addetti quanto può influire sul suo livello, come ad esempio: la regolazione periodica dei canali e dei laghi artificiali, il regime delle precipitazioni atmosferiche capaci di provocare piene ed inondazioni, il regime delle maree diurne e stagionali, la direzione delle correnti e delle onde, ecc.;
- Misure e istruzioni puntuali devono essere previste: in merito alla circolazione delle persone, dei mezzi di trasporto, delle macchine semoventi sui moli e sulle dighe in corso di costruzione; per l'impiego di attrezzature terrestri o su natanti; per l'infissione di pali o palancole; per evitare il capovolgimento dei macchinari sui natanti o a terra; per la messa in opera di grandi blocchi di pietra o di calcestruzzo;
- In caso di attività notturna deve essere prevista una sufficiente illuminazione dei luoghi di possibile caduta nell'acqua.

### Procedure di emergenza

Quando si eseguono lavori all'interno di recinzioni ricavate nel letto dei corsi d'acqua devono essere previsti mezzi di pronta evacuazione e salvataggio in caso di inondazione dovuta a venuta eccezionale di acqua dal fondo. Inoltre devono essere tenute a disposizione, pronte per essere messe in funzione, pompe idrovore di emergenza.

Devono essere adottati sistemi di allarme (ad esempio: segnali acustici intensi secondo un codice convenzionale conosciuto da tutti gli addetti al cantiere).

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

A seconda dei casi, devono essere previsti servizi di intervento in soccorso dei lavoratori con salvagente, boe, zattere, corde e barche con equipaggio allenato ed attrezzato per il recupero delle persone e per apprestare immediatamente i primi soccorsi essenziali.

All'interno delle due camere di lavoro all'interno dell'alveo, al fine di permettere la veloce evacuazione in caso di pericolo, è prevista la presenza continuativa di ponteggio per accesso e uscita. Il ponteggio sarà inoltre dotato di argano per il sollevamento di barelle in caso di infortunato impossibilitato alla deambulazione.

### Dispositivi di protezione individuale

Alcuni DPI come caschi, calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute), guanti, devono essere forniti a tutti, altri DPI devono essere previsti dove non è possibile migliorare le condizioni ambientali con interventi tecnici. A prescindere dai DPI necessari in relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori, in presenza di corsi di acqua, devono essere presi in considerazione:

- DPI destinati a prevenire gli annegamenti, idonei ad un uso protratto per tutta la durata dell'attività che espone il lavoratore, vestito, al rischio di caduta accidentale in acqua; in genere i gilè di sicurezza a galleggiabilità intrinseca sono i più idonei in relazione alle attività svolte, all'abbigliamento da lavoro in uso ed agli altri DPI previsti per i lavori di cantiere;
- Stivali, gambali a tutta coscia in relazione all'altezza dell'acqua, per lavori in immersione parziale (fino a 50 cm).

### Sorveglianza Sanitaria

Nella definizione delle diverse tipologie di sorveglianza sanitaria, già previste in relazione alle attività svolte dai singoli gruppi omogenei di lavoratori, si deve tener conto del rischio specifico di annegamento che, pur non comportando una sorveglianza sanitaria specifica, può determinare una più frequente sorveglianza sanitaria generale attitudinale degli addetti.

### Informazione, formazione e addestramento

Oltre alla formazione di base e/o specifica, tutti i lavoratori devono essere informati sui rischi connessi con la presenza di acqua e ricevere istruzioni di competenza.

**Segnaletica / deve essere installata una segnaletica di sicurezza appropriata che deve comprendere:**

#### Cartelli con segnali di divieto

- Vietato l'accesso a persone non autorizzate.

#### Cartelli con segnale di avvertimento

- Caduta in acqua.

#### Cartelli con segnale di prescrizione

- Uso di gilè di sicurezza obbligatorio.

#### Cartelli con segnale di salvataggio

- Anelli e funi di salvataggio.

## 11.2.4 Lavori all'aperto – clima

### 11.2.4.1 Lavori all'aperto nella stagione calda

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> LL-C (Certification) 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Questo tipo di attività determina un carico di calore che viene eliminato dall'organismo mediante un aumento della sudorazione e della frequenza cardiaca.

Più elevato è il carico di calore, più cospicue sono queste manifestazioni, che possono divenire così rilevanti da causare vere e proprie malattie, come il colpo di calore (caratterizzato dalla comparsa di febbre alta) e la sincope da caldo.

		Umidità relativa %																
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Temperatura	50°C	49	51	54														
	45°C	44	46	50	54													
	43°C	42	44	47	50	54												
	40°C	39	40	42	45	47	50	54										
	38°C	36	37	39	40	42	43	46	49	52	55							
	35°C	33	34	35	36	37	38	40	41	43	45	48	51	54				
	32°C	30	31	31	32	33	33	35	36	37	38	39	41	43	45	47	49	52
	29°C	27	28	28	29	29	30	30	31	31	32	33	34	35	36	37	39	41
	27-31	Possibile affaticamento																
	32-39	Forte affaticamento, difficoltà nella respirazione																
40-54	Possibile colpo di calore, insolazione																	
Oltre 54	Colpo di calore altamente probabile																	

**Elementi di prevenzione:** programmazione dell'attività del cantiere finalizzata ad evitare il lavoro all'esterno in condizioni climatiche sfavorevoli / previsioni di pause; il numero e la durata dei riposi variano a seconda del carico di lavoro e della temperatura / le pause vanno trascorse in luoghi riparati e a temperatura confortevole / alimentazione: dieta durante il turno.

#### 11.2.4.2 Punture di insetti

Durante la stagione calda (a partire dal mese di Aprile e fino alla fine di Settembre), l'appaltatore dovrà attivare tutte le procedure atte ad evitare il proliferare della zanzara tigre all'interno delle aree di cantiere e di conseguenza nelle aree limitrofe "abitate".

Di seguito vengono fornite alcune indicazioni, non esaustive, sulle principali misure di prevenzione da attuare all'interno delle aree di cantiere:

- Svuotare bidoni e contenitori d'acqua: Vasche, cisterne, bidoni vanno svuotati e coperti accuratamente, per non permettere alle zanzare di raggiungere l'acqua e riprodursi;
- Eliminare le raccolte d'acqua: Qualsiasi recipiente inutilizzato predisposto alla raccolta d'acqua va tenuto al riparo perché può diventare incubatrice per le uova e favorire lo sviluppo delle larve;
- Evitare i ristagni: Dopo ogni pioggia svuotare tutti i contenitori ed evitare di accatastare all'aperto materiali, teli di plastica e oggetti nei quali si possa accumulare acqua;
- Coprire i contenitori d'acqua: Utilizzare zanzariere o teli di plastica (senza creare avvallamenti) per coprire ed isolare i piccoli contenitori d'acqua rimovibili quali vasche, bidoni, fusti, ecc...;
- Usare prodotti larvicidi: Nei ristagni d'acqua non rimovibili e non isolabili introdurre settimanalmente da maggio ad ottobre prodotti larvicidi acquistabili in farmacia (per gli insetti adulti usare un comune insetticida);
- Controllare le grondaie: Accertarsi che le grondaie scarichino perfettamente perché possono diventare anch'esse un ricettacolo di larve di zanzara tigre. Pulirle regolarmente per favorire il deflusso delle acque;
- Rimuovere la vegetazione spontanea: Eliminare la vegetazione spontanea, presente all'interno delle aree di cantiere, che può nascondere i piccoli focolai di zanzara tigre. Chiudere eventuali cavità presenti sugli alberi che possono raccogliere acqua;
- Pulire i tombini: Effettuare la pulizia dei tombini presenti all'interno delle aree di cantiere prima dei trattamenti larvicidi, almeno una volta all'anno, eliminando i detriti accumulatisi nei tombini di raccolta delle acque piovane.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

### 11.2.4.3 Lavori all'aperto nella stagione fredda

L'esposizione al freddo è in genere meglio tollerata dall'organismo. Gli obiettivi principali di prevenzione sono:

- impedire il raffreddamento delle estremità;
- limitare l'esposizione continua del corpo al freddo, condizione che può essere causa dell'insorgenza di malattie acute e croniche soprattutto a carico dell'apparato respiratorio.

Elementi di prevenzione: programmazione dell'attività del cantiere finalizzata ad evitare il lavoro all'esterno in condizioni climatiche sfavorevoli / previsioni di pause; il numero e la durata dei riposi variano a seconda del carico di lavoro e della temperatura / le pause vanno trascorse in luoghi riparati e a temperatura confortevole.

### **E' assolutamente vietato accendere qualsiasi tipo di fuoco all'interno del cantiere**

### 11.2.4.4 Altre condizioni atmosferiche avverse

**In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa per le lavorazioni da eseguirsi all'aperto:**

- Sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti, macchine, attrezzature e opere provvisionali;
- Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere;

Prima della ripresa dei lavori procedere a:

- Verificare, se presenti, la consistenza delle pareti degli scavi;
- Verificare la conformità delle opere provvisionali;
- Verificare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- Controllare che le attrezzature e le macchine non abbiano subito danni;
- Verificare la presenza di acqua in locali seminterrati.

La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

**In caso di forte vento:**

- Sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti, macchine, attrezzature e opere provvisionali;
- Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere;

Prima della ripresa dei lavori procedere a:

- Verificare la consistenza delle armature e dei puntelli degli scavi;
- Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento;
- Verificare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- Controllare che le attrezzature e le macchine non abbiano subito danni;
- Controllare la regolarità di ponteggi, parapetti e opere provvisionali in genere.

La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

**In caso di neve:**

- Sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti, macchine, attrezzature e opere provvisionali;
- Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Prima della ripresa dei lavori procedere a:

- Verificare la portata delle strutture coperte da neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza di neve;
- Verificare, e presenti, la consistenza delle pareti degli scavi;
- Verificare la conformità delle opere provvisoriale;
- Verificare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- Controllare che le attrezzature e le macchine non abbiano subito danni;
- Verificare la presenza di acqua in locali seminterrati.

La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

## 11.2.5 Interferenze linee servizi pubblici e privati

Per poter recepire il massimo numero di informazioni in merito alle linee dei servizi presenti è stato indetto dalla Provincia di Ferrara in data 26/05/2016 un Tavolo Tecnico in cui sono stati convocati gli Enti delle linee dei servizi pubblici e privati che potrebbero essere presenti all'interno dell'area dei lavori.

### 11.2.5.1 Linee aeree

#### Linee elettriche aeree

All'interno dell'area di intervento e quella di possibile localizzazione dell'area di cantiere risultano presenti quattro linee aeree ad Alta Tensione (gestore TERNA S.p.A.) potenzialmente interferenti con le opere in progetto e con il passaggio dei veicoli di cantiere. In particolare sono presenti tre linee trasversali ed una linea parallela (sull'argine est) al canale Boicelli. Da una prima analisi le tre linee trasversali interferenti con le sole aree di cantiere e di movimentazione dei mezzi sono poste ad una quota tale per cui non interferiscono con le normali movimentazioni dei mezzi. Tali linee hanno potenza compresa tra 132 kV (linee più esterne) e 380 kV (linea centrale più alta). I cavi della linea presente sull'argine est del canale Boicelli risultano a quote più basse; la linea ha una potenza di 50 kV. Per tale linea occorrerà prevedere una opportuna protezione atta ad evitare contatti dei mezzi durante le lavorazioni. Occorrerà inoltre prevedersi la disattivazione e la successiva rimozione nelle fasi di installazione ed estrazione delle palancole di deviazione temporanea del Canale Bianco a seguito dell'altezza libera necessaria per le procedure di posa. Per tale sezionamento sono già stati presi contatti con il gestore delle linee, che ha confermato la possibilità del sezionamento previo opportuno preavviso.

E' presente una linea aerea di Media Tensione di alimentazione del polo industriale (proprietà IFM Ferrara S.C.p.A.) interferente con le opere in progetto in corrispondenza dell'argine ovest del canale Boicelli. In particolare la linea interferisce con la realizzazione dell'imbocco della botte sifone con la presenza di un palo di sostegno ricadente all'interno del futuro manufatto. A seguito di contatti con la proprietà si è valutata la possibilità di intervento attraverso la realizzazione di un bypass dell'area interessata dai lavori per tutto il periodo dell'intervento, per poi valutare se mantenere il nuovo tracciato oppure ripristinare il tracciato preesistente a completamento dell'opera. Tali interventi saranno eseguiti prima dell'esecuzione dei lavori di realizzazione della botte sifone a cura del gestore della linea. Qualora ciò non risultasse possibile per via delle tempistiche, i lavori di spostamento della linea dovranno essere eseguiti prima dell'esecuzione dei lavori in corrispondenza dell'imbocco del canale, prevedendo però un coordinamento delle imprese esecutrici. Sarà onere del CSE verificare e supervisionare tale attività.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	



In relazione alla loro tensione nominale i sistemi elettrici si dividono in:

- Sistemi di Categoria 0 (zero), chiamati anche a bassissima tensione, quelli a tensione nominale minore o uguale a 50 V se a corrente alternata o a 120 V se a corrente continua (non ondulata)
- Sistemi di Categoria I (prima), chiamati anche a bassa tensione, quelli a tensione nominale da oltre 50 fino a 1000 V se in corrente alternata o da 120 V fino a 1500 V compreso se in corrente continua
- Sistemi di Categoria II (seconda), chiamati anche a media tensione, quelli a tensione nominale oltre 1000 V se in corrente alternata od oltre i 1500 V se in corrente continua, fino a 30000 V compreso
- Sistemi di Categoria III (terza), chiamati anche ad alta tensione, quelli a tensione nominale maggiore di 30000 V

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Un (kV)	Distanza minima Consentita (M)
≤1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 132	5
>132	7

**Tab. 1 allegato IX – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette**

Nel caso l'appaltatore si trovasse a lavorare a una distanza inferiore ai limiti previsti dall'allegato IX del D.Lgs. 81/2008 metri da una linea elettrica a conduttori nudi in tensione, lo stesso dovrà realizzare le opportune opere provvisorie.

### Linee telefoniche aeree

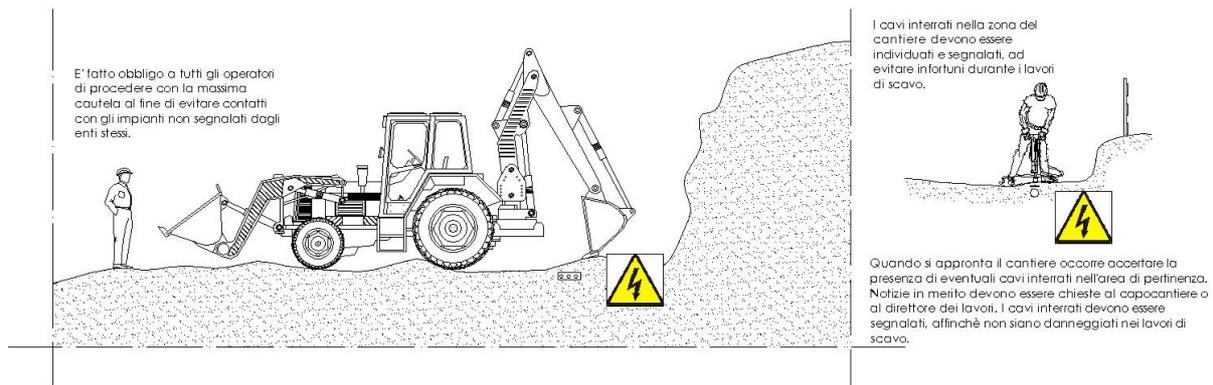
Non sono presenti, all'interno dell'area di cantiere, linee telefoniche aeree che possano interferire con le lavorazioni oggetto del presente elaborato. Tale evenienza è stata verificata in fase del Tavolo Tecnico programmato dalla Provincia di Ferrara, dove il gestore della telefonia ha confermato l'assenza di linee all'interno dell'area di intervento.

Tuttavia l'appaltatore dovrà, prima dell'inizio, dei lavori effettuare un sopralluogo per verificare che non vi siano linee telefoniche non segnalate; nel caso vengano individuate linee telefoniche non segnalate, dovrà contattare l'ente Gestore per la messa in sicurezza delle stesse.

### **11.2.5.1 Opere interrante – sottoservizi**

#### Linee elettriche interrante

All'interno dell'area interessata ai lavori non sono segnalate linee elettriche interrante. La presenza di tali linee è stata evidenziata in corrispondenza della SS 16, esterne quindi alle aree di lavoro. È fatto obbligo comunque, a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti non segnalati.



#### Linee pubblica illuminazione interrante

All'interno dell'area interessata ai lavori non sono segnalate linee di pubblica illuminazione interrante. È fatto obbligo comunque a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti non segnalati.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

### **Linee telefoniche interrante**

All'interno dell'area interessata ai lavori non sono segnalate linee telefoniche interrante. È fatto obbligo comunque a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti non segnalati.

### **Acquedotto**

In corrispondenza dell'argine destro del canale Boicelli (lato ovest) è presente un acquedotto HERA DN 550 in ghisa.

La linea interferisce con le opere per la realizzazione del nuovo manufatto, per cui risulta necessario una sua delocalizzazione nelle fasi di cantiere attraverso la realizzazione di un bypass e la posa di una nuova condotta in sostituzione dell'esistente. L'intervento sarà eseguito dall'Ente gestore sia per la deviazione temporanea, sia per il ripristino definitivo della linea. Si rimanda all'elaborato 1509-X-0060-E per i dettagli del tracciato.

Una volta individuato il percorso sarà cura dell'impresa appaltatrice segnalare con idoneo nastro segnaletico la presenza dell'acquedotto HERA.



È fatto obbligo comunque a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti non segnalati.

### **Fognatura**

Ai piedi del argine sinistro del canale Boicelli (lato est) è presente una coppia di tubi che sovrappassano il canale Bianco, che dovranno essere adeguati alla nuova configurazione dell'attraversamento, sia in fase definitiva, sia in fase di realizzazione in quanto interferenti con il manufatto e con le opere provvisorie. Tale intervento sarà concordato con l'Ente gestore (HERA) prevedendo la predisposizione da parte dell'Impresa esecutrice del tratto da rifare fino a due punti di connessione il cui collegamento sarà eseguito da HERA. E' inoltre presente un tratto di condotta dismessa in testa all'argine che dovrà essere rimossa e smaltita nelle fasi di realizzazione dell'opera.

In corrispondenza del tratto di canale Bianco a valle dell'attraversamento del canale Boicelli sono presenti cinque sbocchi di condotte di fognatura, due sul lato nord e tre sul lato sud. Uno dei condotti a nord del canale Bianco risulta in disuso (linea parallela al canale con scarico al di sotto del tratto rivestito in cemento), mentre per i restanti non risultano allo stato attuale conferme della dismissione. Per garantire la continuità del servizio occorre prevedere la deviazione dei tracciati attivi in modo da riportare gli scarichi in corrispondenza del tratto a cielo aperto del canale.

A seguito del tavolo tecnico del 07/10/2016 si è deciso di verificare lo stato dello scarico a nord in quanto al gestore del canale Bianco non risulta alcuna richiesta di concessione allo scarico. Su richiesta della Regione si è optato di procedere alla verifica dello stato dello scarico e procedere alla deviazione qualora esistano gli estremi per la regolarità, vista anche la possibilità che tale tubazione costituisca il tombinamento del fosso di guardia dell'argine del canale Boicelli. Per tale motivo l'importo per l'intervento di deviazione della condotta verrà inserita nelle somme a disposizione dell'Amministrazione. Qualora risulti necessario procedere alla deviazione è stato previsto l'inserimento di un pozzetto da cui deviare il flusso verso il tratto a valle dello sbocco di progetto. Occorre inoltre prevedere nella fase transitoria di realizzazione della deviazione del canale Bianco un sollevamento dello scarico mediante una coppia di pompe da prevedersi nel pozzetto di immissione per permettere di avere le tubazione a poca profondità nel terreno e limitare gli scavi nelle vicinanze della fascia di rispetto della PIPE LINE esistente..

Per i tratti a sud del canale Bianco occorre prevedere la deviazione di due condotte in modo da portare gli scarichi a valle dello sbocco del nuovo intervento, mentre lo scarico più a est può essere mantenuto nella posizione attuale.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

Gli interventi di smaltimento dei relitti di condotta e la deviazione degli scarichi presenti saranno realizzate dall'Impresa esecutrice.  
 Si rimanda all'elaborato 1509-X-0060-E per i dettagli del tracciato.

### **Gas metano**

Parallelamente all'intervento in attraversamento del canale Boicelli è presente una condotta interrata per il gas (PIPE-LINE) che pur non interferendo con le opere da realizzarsi costituisce un vincolo per tutte le operazioni di scavo che dovessero essere realizzate nelle vicinanze della fascia di rispetto della linea. Tale fascia di rispetto è estesa per 10 m per lato rispetto all'asse della linea. Per tale motivi si prevede di limitare gli scavi in vicinanza (esecuzione di scavi a sezione obbligata). Si rimanda all'elaborato 1509-X-0060-E per i dettagli del tracciato.

Una volta individuato il percorso sarà cura dell'impresa appaltatrice segnalare con idoneo nastro segnaletico la presenza del gasdotto.



È fatto obbligo comunque a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti non segnalati.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

### 11.2.6 Infrastrutture / Strade / Viabilità

Gli operatori dovranno prestare la massima attenzione ed in particolare, qualora movimentassero carichi che impediscono la visibilità totale, dovranno essere coadiuvati da un collaboratore (moviere) che li avvisi dell'eventuale presenza di veicoli o persone.

Saranno utilizzate le normali vie di transito e i percorsi esistenti sugli argini per l'avvicinamento alle aree di intervento.

Particolare attenzione dovrà essere posta nelle fasi di accesso alle aree di cantiere attraverso lo stradello esistente di collegamento della SS16 con l'area recintata di HERA in quanto potrebbero essere presenti persone estranee ai lavori, con particolare riferimento al personale HERA e alle persone accedenti alle proprietà private. Stessa attenzione dovrà essere posta nella fase di avvicinamento al cantiere attraverso i percorsi in corrispondenza degli argini in funzione dell'utilizzo degli stessi per il tempo libero da parte di pedoni e ciclisti.

L'impresa esecutrice dovrà avvertire con adeguato anticipo HERA e i proprietari/residenti delle aree con accesso dallo stradello nelle fasi dei lavori in cui occorrerà ridurre gli spazi di passaggio.

### 11.2.7 Annegamento

Le lavorazioni si svolgeranno in prossimità e all'interno del canale Boicelli e del canale Bianco; le imprese esecutrici dovranno adottare tutti i sistemi di sicurezza necessari per evitare il rischio di annegamento (vedi punto 11.2.3 lavori in prossimità di corsi d'acqua).

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

## 11.3 Rischi trasmessi all'ambiente circostante

### 11.3.1 Danni strutturali a terzi

L'impresa appaltatrice dovrà eseguire tutte le opere necessarie a prevenire eventuali danni ai fabbricati ed agli immobili in genere di terzi in dipendenza dei lavori svolti, tali da non alterare lo stato dei luoghi nonché a garantire, a lavori ultimati, la perfetta stabilità dei suddetti fabbricati ed immobili. L'impresa dovrà altresì provvedere alle constatazioni (testimoniali di stato) dei fabbricati ricadenti nelle aree vicine ai lavori al fine di accertare lo stato di conservazione e gli eventuali interventi da effettuare per garantire la stabilità.

Dovrà in particolare essere verificata la compatibilità scelta per la tipologia di infissione delle palancole che possono creare danni alle strutture esistenti (edifici e tubazioni interrato).

Dovranno inoltre essere prese tutte le precauzioni nelle fasi di movimentazione dei manufatti prefabbricati (palancole, eventuali condotte, panconi, paratoie, ecc.) e dei massi ciclopici al fine di evitare il contatto con le strutture esistenti (tralicci, pali, recinzioni, ecc.)

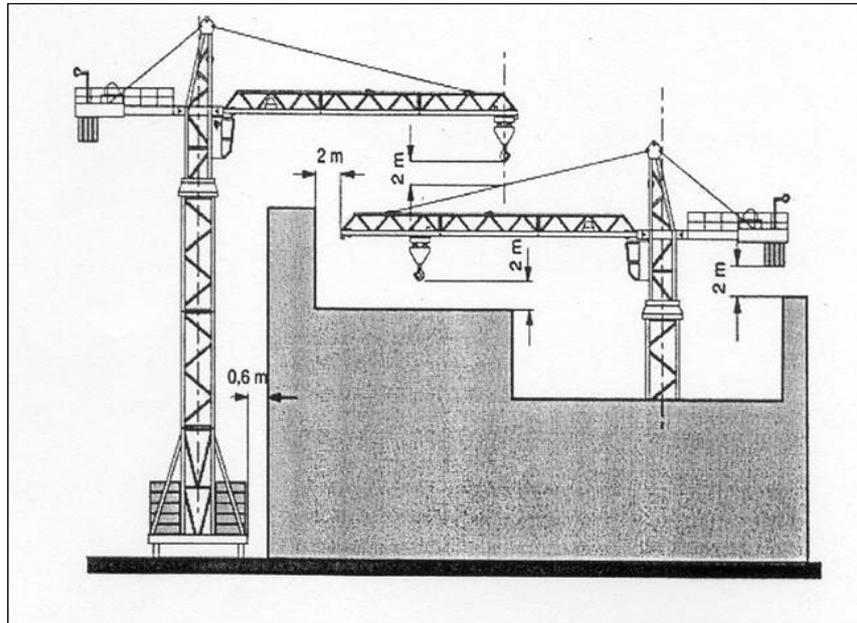
### 11.3.2 Interferenze di carichi e strutture

Nei lavori oggetto del presente documento è prevista la presenza di una gru a torre. L'appaltatore dovrà allegare al proprio Piano Operativo della Sicurezza (POS) la planimetria con l'indicazione delle zone di possibile collisione con le strutture esistenti. Per l'eliminazione di tali rischi di collisione con ostacoli fissi o mobili bisogna prevedere:

- l'adozione delle necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico;
- l'esistenza di dispositivi di frenatura atti ad assicurare il pronto arresto e quando necessario la sua gradualità;
- l'esistenza di dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- la visibilità perfetta dal posto di manovra di tutte le zone di azione del mezzo e la predisposizione di un servizio di segnalazioni svolto con lavoratori incaricati, nei casi di impossibilità di controllo ( dal posto di manovra) di tutta la zona di azione del mezzo;
- la individuazione della localizzazione di mezzi di sollevamento in posizione fissa in modo da eliminare o ridurre al minimo le zone di possibile rischio di interferenza, sia nella fase di lavoro, sia nella fase di inattività.

Tali disposizioni sono normalmente esaustive degli obblighi per il corretto utilizzo delle gru, dovendosi escludere la possibilità tecnica di ipotizzare sistemi automatici di arresto del mezzo e del carico per una qualsiasi ipotesi di interferenza tra carichi, funi di sostegno e mezzi di sollevamento tra loro e con ostacoli fissi.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	



### **Esempio di distanze minime da rispettare tenendo conto anche della flessibilità delle strutture**

I lavoratori, incaricati dell'uso di attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari, devono ricevere un addestramento adeguato e specifico che li metta in grado di usare tali attrezzature in modo idoneo e sicuro anche in relazione ai rischi causati ad altre persone.

### **11.3.3 Polveri / proiezione materiali piccola pezzatura**

Durante le operazioni di demolizione nonché di scavo e movimentazione terra si produrranno in cantiere sicuramente considerevoli quantità di polvere che pur essendo inerte va vista sempre e comunque come una fonte di inquinamento verso l'esterno del cantiere ed in particolare verso le unità adiacenti alle aree interessate dai lavori.

Sarà a cura dell'impresa adottare i mezzi ed i sistemi atti a ridurre al minimo tale evenienza. Rimarrà comunque necessario durante il prelievo nonché lo spostamento dei materiali di risulta innaffiare abbondantemente con acqua gli stessi affinché sia evitato il sollevamento della polvere.

### **11.3.4 Rumore**

Per l'utilizzo di mezzi od attrezzature particolarmente rumorose, si dovranno rispettare i limiti e gli orari imposti dai regolamenti locali, qualora vi fosse la necessità di impiego delle suddette attrezzature superando i limiti e/o in orari non consentiti, si dovrà fare apposita richiesta al Comune ed avere l'idonea autorizzazione in deroga.

Inoltre l'appaltatore, prima di iniziare i lavori, dovrà prendere precisi accordi con la Direzione dei lavori ed ottenere da questa l'autorizzazione circa gli orari e i modi delle lavorazioni nonché i mezzi d'opera da utilizzare per recare il minor disagio agli utenti del parcheggio, ai residenti nelle vie limitrofe, oltre che per la sicurezza degli operatori.

L'appaltatore dovrà accettare le limitazioni di orario che fossero impartite, soprattutto per i lavori rumorosi, polverosi, generatori di vibrazioni, e userà particolari cautele per ridurre le immissioni e per separare gli ambienti di lavoro da quelli abitati.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Particolare cura dovrà essere posta nella verifica del rumore prodotto nelle fasi di infissione ed estrazione delle palancole, per le quali dovrà essere scelto il sistema che permetta di non superare i limiti consentiti.

### 11.3.5 Vibrazioni

Devono essere valutate sia le vibrazioni trasmesse ai lavoratori nelle fasi di realizzazione dell'opera sia quelle trasmissibili all'ambiente circostante dalle lavorazioni da eseguirsi in cantiere.

In merito a quelle trasmesse ai lavoratori i datori di lavoro delle imprese valutano e, nel caso non siano disponibili informazioni relative ai livelli di vibrazioni presso banche dati dell'ISPESL, delle Regioni o del CNR o direttamente presso i produttori o fornitori, misurano i livelli di vibrazioni meccaniche a cui i lavoratori sono esposti.

In merito alle vibrazioni trasmesse all'ambiente circostante l'Impresa prima dell'esecuzione dei lavori dovrà verificare la compatibilità delle tecniche scelte per la realizzazione delle opere ed eventualmente effettuare delle verifiche preventive in loco.

#### Azioni preventive:

Scegliere i macchinari, gli utensili e le attrezzature che vibrano meno; Mantenere i macchinari e gli utensili in buone condizioni;

Se necessario, modificare i metodi e le modalità di lavoro; Limitare la durata dell'esposizione; Programmare periodi di riposo;

Organizzare lo spazio di lavoro; Formare i dipendenti per insegnargli a scegliere e utilizzare correttamente i macchinari e gli utensili per una determinata operazione;

- Mantenere caldi il corpo ed in particolare le mani;
- Assegnare idonei DPI;
- Controlli sanitari preventivi e periodici.

### 11.3.6 Possibile incendio verso l'esterno del cantiere

La riduzione del rischio incendio si può ottenere o con misure di prevenzione, quindi volte a ridurre la probabilità che esso si verifichi, e/o con misure di protezione, volte cioè a ridurre le conseguenze dannose ad esso legate. Le misure di prevenzione rientrano nel quadro generale degli adempimenti richiesti dal D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni; si possono sintetizzare come segue:

- individuazione, analisi e valutazione del rischio;
- definizione delle misure per ridurre il rischio (divieti, controlli);
- controllo e manutenzione dei dispositivi antincendio; procedure da attuare in caso di incendio;
- informazione e formazione del personale.

Fra le misure di protezione vanno annoverati gli estintori. Nel caso di un cantiere temporaneo o mobile essi sono di tipo prevalentemente mobile, portatili o carrellati.

**Gli estintori a polvere chimica sono polivalenti ed adatti per le tipologie di incendi che possono svilupparsi all'interno dei cantieri e possono essere adoperati in qualsiasi circostanza.**

### 11.3.7 Caduta di materiali dall'alto

Gli addetti all'utilizzo di impianti di sollevamento, durante le operazioni di scarico e carico dei materiali, dovranno prestare particolare attenzione a non passare con i carichi sopra ad aree con passaggio di persone

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

e mezzi; l'area di movimentazione del materiale durante tali operazioni dovrà essere interdetta, a pedoni e a mezzi, con cavalletti e nastro colorato.

Per le operazioni suddette l'operatore dei mezzi di sollevamento dovrà essere coadiuvato da un operatore a terra che dia indicazioni e controlli il traffico di persone e mezzi estranei.

**La ditta dovrà dimostrare l'avvenuto addestramento degli addetti all'utilizzo dei mezzi di sollevamento.**

### 11.3.8 Infrastrutture / strade / viabilità

Le lavorazioni si svolgeranno all'interno dell'area di cantiere ma in taluni momenti sarà necessario eseguire operazioni di carico/scarico del materiale in zone che potrebbero interferire con la normale viabilità stradale.

Gli operatori dovranno prestare attenzione ed in particolare, qualora movimentassero carichi che impediscono la visibilità totale, dovranno essere coadiuvati da un collaboratore (moviere) che li avvisi dell'eventuale presenza di veicoli o persone.

Qualora durante le fasi di carico/scarico dei materiali sia necessario stazionare in corrispondenza di proprietà private e pubbliche occorrerà richiedere gli opportuni permessi.

## 11.4 Altri rischi

### 11.4.1 Prodotti chimici / agenti cancerogeni

Per l'utilizzo di sostanze etichettate come pericolose dovranno essere rispettate le prescrizioni d'uso e l'utilizzo di idonei DPI come riportato nelle schede di sicurezza di ogni prodotto. Dette schede dovranno essere tenute all'interno del cantiere a disposizione del personale, del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e dell'organo di vigilanza competente per territorio.

Nel caso le imprese partecipanti intendano utilizzare prodotti particolari (non previsti dalle schede relative alle fasi di lavorazione del presente piano di sicurezza e coordinamento), oltre ad approntare tutte le procedure del caso per la sicurezza dei propri lavoratori, devono trasmettere le schede di sicurezza dei prodotti stessi al CSE in modo da poter valutare le procedure da attuare all'interno del cantiere in relazione ad eventuali interferenze con altri prodotti utilizzati o procedure lavorative effettuate al contempo da altre imprese.

I datori di lavoro delle imprese dovranno poi eseguire specifiche valutazioni del rischio e dell'esposizione agli agenti chimici pericolosi.

### 11.4.2 Interferenza con altri cantieri

Le ditte esecutrici dei lavori, preventivamente all'inizio di lavorazioni che potrebbero interferire con altri cantieri, dovranno coordinarsi in modo da evitare situazioni di pericolo.

### 11.4.3 Lavori in ambienti confinati – pericolo di asfissia o di esposizione a sostanze pericolose

La vigente normativa (art. 66 D.Lgs. 81/08) prevede il divieto d'accesso ad ambienti confinati, ad esempio all'interno di pozzi, canalizzazioni, fosse, gallerie ecc., prima che sia stata accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Nelle fasi di costruzione della nuova botte sifone e in quelle di demolizione di quella esistente i lavoratori dovranno prestare la loro opera all'interno di ambienti confinati costituiti dalle canne della botte e dai pozzetti di ingresso, per tale motivo si dovrà procedere alle verifiche di cui al successivo punto.

Per le lavorazioni interne alle aree confinate (demolizione vecchia botte sifone ed esecuzione canna nuova botte sifone) si prevede l'installazione di un impianto di ventilazione e di illuminazione e la presenza di un autorespiratore per il pronto intervento.

### Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

È un rischio presente nelle lavorazioni all'interno di serbatoi, recipienti, fogne, tombini, locali sotterranei, cisterne interrate, vasche di raccolta, silos. Si tratta di un pericolo molto grave dovuto alla possibile presenza di: gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi e aria priva di ossigeno, con pericolo di morte per asfissia o per intossicazione acuta.

### Norme di comportamento

- assicurarsi che in caso di esistenza di boccaporti questi siano tutti aperti e prima della loro apertura che il recipiente sia depressurizzato.
- garantire una adeguata ventilazione in rapporto al lavoro da effettuare
- verificare che tutte le analisi ritenute necessarie siano state effettuate (prova di infiammabilità, concentrazione di ossigeno (min. 19.5%), concentrazione di gas tossici tali da consentire l'ingresso con o senza apparecchiatura di respirazione)
- non entrare senza maschera con autorespiratore (non è sufficiente la maschera con filtro) e senza idonei sistemi di protezione individuale collegati a un sistema di salvataggio, in luoghi confinati di cui si è certi di escludere la presenza di vapori infiammabili o tossico/nocivi
- pretendere la presenza di un altro lavoratore che presti assistenza all'esterno e che sia fornito di funi di soccorso, autorespiratori ed attrezzatura per il sollevamento
- segnalare ogni anomalia al proprio preposto

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 12. PRINCIPALI PRESCRIZIONI OPERATIVE

Viene fornito di seguito un elenco non esaustivo delle principali prescrizioni operative relative alle attività che sono previste nel cantiere oggetto del presente elaborato.

N.B. Dovranno essere rispettate le norme di buona tecnica, nonché quelle di sicurezza vigenti nei singoli reparti ove si svolgono i lavori. Lo svolgimento dei lavori dovrà avvenire mediante l'impiego di personale tecnicamente idoneo e numericamente adeguato.

In generale i mezzi e i carichi dovranno distare almeno 1.5 m dal ciglio delle scarpate come previsto nella relazione geotecnica di progetto a cui si rimanda.

### 12.1 Caricare i materiali

Dovranno essere date le indicazioni con appositi segnali manuali per il gruista che carica nel camion, evitando di far lavorare la gru in punta. Il carico andrà legato al pianale facendo passare le corde per gli appositi anelli. Se devono essere caricate delle carriole, queste vanno disposte rovesciate; invece la betoniera va caricata in piedi e legata al pianale.

Per effettuare dei carichi manuali si dovranno rispettare alcune regole per il sollevamento dei carichi stessi: bisognerà restare con la schiena dritta, tenendo il carico vicino al tronco e posarlo abbassando le ginocchia. Dovranno essere evitate le torsioni o inclinazioni della schiena; Per carichi superiori a 25 kg per uomini e 15 kg per le donne dovranno essere impiegati più lavoratori per il loro sollevamento.

Bisognerà attenersi ad una certa distanza dalle macchine operatrici per assistere allo scarico.

- Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali: scarpe di sicurezza, guanti e casco.
- Dovranno essere vietate le soste del personale sotto i carichi trasportati dalla gru.
- Dovranno essere evitati sforzi eccessivi se il carico è troppo pesante o voluminoso.

### 12.2 Scaricare i materiali

Dovranno essere scaricati i materiali sul terreno solido, livellato, asciutto. Non andranno mai infilate le mani sotto i pacchi per sistemare i pezzi fuori posto: bisognerà utilizzare un pezzo di legno e usare guanti idonei.

Non saranno utilizzati i mezzi meccanici di sollevamento se non si ha un'adeguata preparazione per utilizzarli. Il carico da scaricare va legato con due cinghie di lunghezza uguale, verificando che il pacco resti bilanciato e che resti orizzontale.

Per scaricare a mano un carico dovrà essere mantenuta dritta la schiena piegando le ginocchia, evitando torsioni o inclinazioni della schiena. Per carichi superiori a 25 kg per gli uomini e 15 kg per le donne dovranno essere impiegati più operai.

- Dovranno essere usati idonei DPI (scarpe di sicurezza, guanti e casco) per cadute di materiali e la movimentazione dei carichi.
- Dovranno essere imbracati i carichi con cinghie o funi che sicuramente resistano al peso che devono reggere. I materiali sciolti vanno messi dentro ceste metalliche.
- Prima di movimentare a mano gli elementi dovranno essere considerati il peso e la loro dimensione, individuando il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 12.3 Imbracare i materiali

Dovrà essere sempre imbracato il carico in modo che resti intatto e stabile durante le operazioni di sollevamento e trasporto; la doppia imbracatura a cappio è la più idonea per sollevare travi, tavole in legno, tubi per ponteggio, ecc.

Dovranno essere sempre usati due cavi, opportunamente distanziati per garantire un equilibrato sollevamento. Dovranno essere sempre riportate sui ganci le portate in modo che siano almeno uguali alla portata massima del mezzo di sollevamento. Dovranno essere verificate le alette di chiusura dei ganci, le cinghie e le funi.

- Utilizzare idonei D.P.I. quali: scarpe antinfortunistiche, guanti e casco per i lavori all'interno del cantiere.
- Dovranno essere utilizzati solo cinghie, funi e ganci in buono stato su cui è indicato il carico che possono reggere
- Utilizzare ceste metalliche per sollevare mattoni e gli altri materiali sciolti.
- Dovranno essere utilizzate le cinghie, le funi e i ganci che riportano il peso che devono reggere.

## 12.4 Sollevare i materiali

Dovrà essere segnalato l'agganciamento del carico e quando il carico comincia ad alzarsi bisognerà evitare di sostare sotto il carico sospeso. Va segnalato all'operatore la posa del carico, accompagnando il gancio per evitare che si impigli.

Dovrà sempre essere indicato il peso che la gru può sollevare in appositi cartelli lungo il braccio. Dovranno essere verificati i limitatori di carico. Dovranno essere utilizzati gli argani a bandiera per sollevare i materiali, verificando che siano fissati su due montanti ancorati alle strutture dell'edificio o del ponteggio. Dovrà essere sollevato ed abbassato il carico con attenzione, seguendo il suo movimento. Dovranno essere avvertiti i lavoratori che si trovano nei piani sottostanti.

- Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali: scarpe di sicurezza, i guanti ed il casco per le lavorazioni in cantiere.
- Dovranno essere sempre rispettate le segnalazioni acustiche fatte dal gruista.
- Non dovranno essere presenti lavoratori sotto il carico che la gru sta sollevando e trasportando.
- Dovranno essere disposti in modo ordinato le attrezzature sfuse (elementi di ponteggio, puntelli, tavolame, ecc.).

## 12.5 Trasportare i materiali

Per trasportare i materiali in cantiere dovranno essere valutate le consistenze dei terreni per il transito; se non si possono evitare le superfici meno resistenti, andranno consolidate con ghiaia oppure dovranno essere posate delle tavole, evitando di passare su rialzi, scalini ed altri ostacoli. In vicinanza dei solai bisognerà passare lontano dai fori ed evitare di passare sotto i carichi sospesi. La carriola non dovrà essere sovraccaricata guidandola sempre con le braccia distese in modo da tenerla orizzontale nei tratti pianeggianti e dovrà essere tenuta parallela al piano inclinato nei tratti in salita e discesa.

Dovranno essere evitate torsioni o inclinazioni della schiena; carichi che pesano più di 25 kg per gli uomini e 15 kg per le donne oppure poco maneggevoli dovranno essere sollevati da più operai.

- Dovranno essere sempre utilizzate le scarpe antinfortunistiche ed il casco per muoversi all'interno del cantiere.
- Dovranno essere sempre usati correttamente i mezzi di trasporto adeguati al carico da trasportare. Qualsiasi mezzo di trasporto, se è sovraccaricato, si può rovesciare.
- Dovranno essere avvertiti gli operatori prima di passare o sostare in prossimità dei luoghi di lavoro; non passare sotto carichi sospesi.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 12.6 Portare la corrente

Non dovrà mai essere toccato o riparato un impianto elettrico ancora sotto tensione. Per lavori in ambienti umidi bisognerà utilizzare lampade a 24 volt ed attrezzi a 48 volt. Verificare preventivamente la guaina del cavo di una prolunga (che non sarà mai lasciata arrotolata) e che la presa e la spina mobili siano ben fissate al cavo. Non dovranno essere lasciate per terra i cavi delle prolunghie nei luoghi di passaggio perché rischiano il danneggiamento; il cavo va appeso almeno a due metri di altezza se vi è solo passaggio di persone e almeno a 5 metri se vi è anche il passaggio dei mezzi meccanici. Evitare che il cavo di una prolunga finisca su pozze d'acqua o si posi su materiali umidi.

- L'impianto elettrico deve essere costruito, installato e mantenuto in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con parti in tensione (dovrà essere certificato a regola d'arte e conforme alla normativa vigente).
- Dovranno essere collegate a terra le parti metalliche sia dell'impianto elettrico che tutte le parti metalliche di attrezzature e mezzi d'opera sulle quali sono disposti o vengono utilizzati gli impianti o le attrezzature elettriche.
- Il colore giallo-verde identifica i conduttori di messa a terra.

## 12.7 Usare la corrente

Dovranno essere utilizzate le prese che impediscono il contatto accidentale con le parti in tensione; quando si stacca la spina dalla presa non andrà tirata per il cavo. Per inserire o disinserire una spina mobile in una presa fissa, dovrà essere messo sullo zero l'interruttore posto sopra la presa. Le macchine elettriche di cantiere devono avere un dispositivo che impedisca il riavvio automatico del moto quando viene messa in tensione la linea che lo alimenta. Non dovranno mai essere lasciate in funzione le macchine o gli utensili dopo l'utilizzo. Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola o interruttore automatico o differenziale), dovrà essere controllato visivamente che l'attrezzo sia a posto e che non siano danneggiati i cavi di alimentazione. Se tutto è in ordine e l'attrezzo non funziona ancora, non bisogna intervenire nella macchina.

- Ogni macchina dovrà essere predisposta di un allacciamento alla rete con un interruttore onnipolare che deve essere manovrabile solo a mano ed avere ben definite le posizioni di APERTO e CHIUSO.
- Le prese a spina dovranno essere provviste di polo di terra ed avere le parti in tensione non accessibili senza l'aiuto di mezzi speciali. A monte delle prese devono essere previsti dispositivi di interruzione della tensione in caso di necessità o guasti.
- Gli utensili elettrici portatili dovranno avere un doppio isolamento.

## 12.8 Scavare a mano

Utilizzare il badile per il manico con la mano sinistra in basso e la mano destra in alto vicino all'estremità del manico; piegare le ginocchia e tenere la schiena dritta, facendo scorrere la lama sul terreno, raccogliendo il materiale. Per scavare con il piccone dovranno essere utilizzate tutte e due le mani, facendo cadere la punta perpendicolarmente al terreno; dovrà essere prestata particolare attenzione nel verificare che alle spalle non sia presente nessuno prima di alzarlo.

- Dovrà essere utilizzato un copricapo per eseguire lavori sotto il sole e utilizzare il casco se c'è pericolo di caduta di oggetti.
- Gli ostacoli che non si possono eliminare dovranno essere segnalati.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 12.9 Scavare a macchina

Non bisognerà sostare all'interno dell'area di lavoro della macchina in movimento anche per le persone non addette ai lavori, oppure dovrà essere avvertito preventivamente l'operatore prima di accedervi (segnalare a voce e con gesti).

Dovrà essere delimitata l'area di movimento della macchina e verificare se vi sono perdite di olio o di carburante.

- Dovrà essere utilizzato un copricapo per i lavori sotto il sole e ,se vi è pericolo di caduta dall'alto, dovrà essere utilizzato un casco.
- Non dovranno sostare persone nel raggio d'azione della macchina o sul ciglio dello scavo.

**Per procedere a lavori di scavo, l'Appaltatore dovrà attenersi a regole di grande cautela, stante il pericolo di danneggiare inconsapevolmente impianti e servizi presenti all'interno dell'area oggetto di intervento.**

Prima di iniziare i lavori di scavo l'impresa dovrà effettuare un rilievo degli impianti e delle tubazioni interrato, sottotraccia o nascoste, e conseguentemente predisporre o fare predisporre le opportune intercettazioni e disattivazioni, in modo tale che lo scavo non comporti danno alcuno ed interruzioni al funzionamento degli impianti medesimi e non comporti pericolo alcuno per gli utenti dei servizi e per le persone addette ai lavori.



**PRIMA DI EFFETTUARE SCAVI O DEMOLIZIONI CON MEZZI MECCANICI, OVE AUTORIZZATI, L'IMPRESA DOVRA' EFFETTUARE UN ELEVATO NUMERO DI SONDAGGI A MANO, AL FINE DI POTER ESCLUDERE LA PRESENZA DI IMPIANTI ECC... CHE FOSSERO SFUGGITE AL RILIEVO DI CUI SOPRA.**



**I mezzi dovranno transitare e sostare ad una distanza maggiore di 1.5 m dal ciglio dello scavo.**

Durante gli spostamenti dei mezzi o nelle fasi di rotazione assiale dovrà sempre essere verificata l'assenza di linee aeree interferenti in tensione al fine di evitare contatti accidentali. Il controllo va effettuato anche per i mezzi di carico e scarico che dovranno verificare l'assenza del pericolo di contatto con le linee in tensione nelle fasi di passaggio, sollevamento del cassone e movimentazione del mezzo con cassone sollevato.

### 12.9.1 Proteggere gli scavi

Prima di iniziare qualsiasi scavo dovranno essere eseguite tempestivamente le opere di protezione anche rilevando la presenza di tubazioni dei sottoservizi; se dovessero sorgere dubbi sul loro percorso sarà opportuno eseguire manualmente degli scavi per individuare la presenza di tali tubazioni. Dovrà essere eseguito lo scavo con prudenza se la benna incontra qualche resistenza. Le scarpate possono franare e travolgere i lavori di fondazione già eseguiti; si dovrà procedere quindi a puntellare il terreno, avendo cura di lasciare uno spazio di circa 1 metro per poter lavorare.

Si dovrà delimitare di volta in volta l'area impiegata dalla macchina per i lavori; dovranno essere costruiti regolari parapetti lungo i percorsi che costeggiano gli scavi. Gli scavi in trincea dovranno essere sempre

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

delimitati e, se il terreno di scavo è poco consistente, andranno puntellate le pareti dello scavo (le tavole devono sporgere dal terreno di 30 cm); per salire e scendere nello scavo bisognerà utilizzare una scala e dovranno essere rispettate le distanze di sicurezza dalla macchina operatrice.

Il terreno di risulta degli scavi va allontanato dal bordo per evitare che frani al suo interno e si procederà a caricarlo su un camion, oppure ponendolo ad una distanza minima dal bordo dello scavo di 1.5 m. A ridosso dello scavo non andranno accatastati materiali pesanti ma dovranno essere distribuiti a piccole cataste a distanza dal bordo dello scavo di almeno 1.50 m.

- Utilizzare l'emetto se vi è caduta di materiale dall'alto.
- Dovrà essere delimitata e recintata l'area dello scavo.
- Non dovrà essere depositato materiale presso il bordo dello scavo. La terra di risulta dovrà essere posta lontano dai bordi dello scavo.
- Gli scavi più profondi di m. 1,50 dovranno avere le pareti sostenute o lasciate inclinate secondo il naturale declivio.
- I pozzetti dovranno essere recintati con tavole o con lamiera metallica.
- Le scale e le vie di accesso allo scavo dovranno essere delimitate con parapetti. Le passerelle di attraversamento dovranno essere larghe almeno cm 60 e provviste di parapetti da ambo i lati. I parapetti dovranno essere alti almeno un metro, con una tavola fermapiede di cm 20 e una tavola orizzontale intermedia.

## 12.10 Casserare

Dovranno essere seguite attentamente le informazioni per la costruzione di banchinaggi e casseri. Per portare a spalla le tavole, i pannelli, i puntelli, ecc., dovranno essere tenuti un po' inclinati in avanti in modo che l'estremità non stia all'altezza della testa di altre persone.

Per effettuare inchiodature dovranno essere tenute le mani in modo da non subire dei colpi di martello. Non bisognerà salire su appoggi precari ma verrà usata una scala o un ponte su cavalletti; oppure se si sta utilizzando un ponteggio si dovrà salire sul piano superiore. Non dovranno essere realizzati ponti su cavalletti alti più di 2 metri; dovranno costituire piani di lavoro con 4 tavoloni da 4 metri, avendo cura di posarli ogni 3 cavalletti. Dovrà essere aperta la scala a libro in modo che la catenella sia tesa e agganciata alle due rampe. Per attraversare un solaio in costruzione, dovranno essere utilizzate delle tavole sulle pignatte.

- Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali: scarpe di sicurezza, guanti e casco per armare ad esempio una soletta.
- Le armature dovranno essere robuste e in grado di reggere i pesi sia delle strutture che delle persone che vi lavorano sopra. Il carico dovrà essere distribuito sulla superficie di appoggio ponendo delle tavole sotto i puntelli.
- Dovrà essere realizzata una corsia con delle tavole per poter camminare su una soletta in costruzione.

## 12.11 Gettare

Bisognerà verificare la pulizia dell'area prima di gettare; dovranno essere disposte delle tavole sopra le gabbie di ferro. Non dovrà essere concentrato il calcestruzzo in un punto solo, ma verrà distribuito, steso e vibrato.

Dovrà essere fatto cadere il calcestruzzo da un'altezza contenuta perché si rischia la separazione dei componenti. Per effettuare un getto con la pompa bisognerà tenere saldamente in mano la bocca del tubo, prestando attenzione ai contraccolpi causati dagli spostamenti del braccio che lo sostiene. Per gettare con la benna si dovrà azionare l'apposita leva, non prendendola tutta di colpo senza compiere movimenti accentuati.

- Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali: stivali, guanti e casco. Quando si procede con il getto bisogna posare i piedi su gabbie in ferro e su superfici irregolari e bagnate.
- Per eseguire i getti per un solaio non bisogna camminare sulle traversine in legno che sostengono il cassero della cornice.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 12.12 Scasserare

Dovranno essere seguite opportune indicazioni prima di cominciare a smontare i casseri e i banchinaggi. Bisognerà prestare molta attenzione a non far cadere di colpo elementi del banchinaggio e dei casseri. Man mano che vengono levati, verranno accatastati i puntelli e le travi separatamente e in ordine in un luogo raggiungibile dalla gru; pulire i piani di lavoro. Dovranno essere disarmate le pareti verticali e, se restano dei fori con il davanzale alto meno di un metro, bisognerà procedere a chiuderli con un parapetto e tavola fermapiede con traverso intermedio. Verranno chiusi anche i fori rimasti sul solaio anche con delle tavole ancorate o con un regolare parapetto.

- Dovranno essere utilizzati guanti, casco e scarpe di sicurezza quando si disarma.
- Il disarmo va effettuato con cautela e dopo che il calcestruzzo ha raggiunto una sufficiente resistenza. Il disarmo deve essere autorizzato dal Direttore dei Lavori.
- Le aperture nei muri, prospicienti il vuoto, vanno chiuse con un parapetto alto un metro, con tavola fermapiede da 20 cm e traverso intermedio. Le aperture nei solai o vanno chiuse con tavole o vanno circondate da un parapetto regolamentare. Se al termine del disarmo vengono riscontrate deficienze negli apprestamenti per la sicurezza, bisognerà avvertire il responsabile di cantiere.

## 12.21 Riordinare i materiali

Dovranno essere selezionati gli elementi in laterizio riutilizzabili, disponendoli in ordine nelle apposite ceste; dovrà essere raccolta in carriole la malta ancora utilizzabile; non verranno gettati materiali dal ponteggio.

Dovranno essere riordinati i materiali disponendoli in cataste separate in modo tale che non intralcino il lavoro ed il passaggio. I chiodi sporgenti dovranno essere ribattuti o tolti con il martello per carpentiere. Tutti gli attrezzi verranno puliti e riordinati nelle loro casse per gli attrezzi. Verranno staccate le spine dagli attrezzi elettrici, verificando di non lasciare situazioni di rischio.

Dovranno essere utilizzati idonei D.P.I. quali scarpe antinfortunistiche, guanti e casco.

## 12.22 Pulire i materiali

Bisognerà provvedere alla pulizia dell'area dopo aver terminato un lavoro; dovranno essere raccolti i materiali più grossolani, con la scopa e badile quelli più fini, ed andranno buttati nella carriola. Dovrà essere bagnata con acqua l'area se questa risulta essere molto polverosa; dovranno anche essere utilizzati DPI adatti quali la mascherina, gli occhiali e la tuta. Per quanto riguarda le attrezzature, la betoniera verrà lavata abbondantemente con acqua e ghiaia se questa risulta essere molto incrostata. Verranno lavate anche le carriole, le casse malta, i secchi ed i badili.

- Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali: scarpe di sicurezza, i guanti ed il casco per effettuare le lavorazioni in cantiere.
- L'area di lavoro verrà bagnata se questa risulta essere polverosa, avendo cura di raccogliere i residui dei materiali irritanti e leggeri. In tali fasi si dovranno utilizzare la mascherina e gli occhiali.
- Dovrà essere utilizzata la tuta per la raccolta di materiali irritanti o insudicianti.

## 12.23 Rompere

Dovrà essere impugnato lo scalpello con una mano e con l'altra mano va impugnata la mazzetta dando colpi secchi e ritmati. Dovranno essere utilizzati i guanti per questo tipo di lavorazioni. Vanno identificate le presenze di eventuali tubazioni o impianti prima di eseguire le tracce (togliere la tensione in prossimità dell'impianto elettrico). Si possono eseguire le tracce anche con attrezzi elettrici; in questo caso dovranno essere utilizzati i guanti, occhiali e mascherina.

- Dovranno sempre essere utilizzati il casco, le scarpe di sicurezza e i guanti. Gli attrezzi elettrici per eseguire tracce provocano molta polvere e schegge e sono rumorosi: bisognerà utilizzare la

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

mascherina, gli occhiali, le cuffie o i tappi auricolari.

- Gli utensili elettrici portatili devono avere un doppio isolamento.
- Non dovranno essere utilizzate lampade elettriche portatili che abbiano una tensione superiore a 25 volt.

## 12.24 Demolire

Per utilizzare il martello demolitore dovranno essere indossati i guanti, il casco e le cuffie antirumore. Con i piedi ben posati sul piano di lavoro, verrà assunta una posizione equilibrata e tenendo la schiena dritta, dovrà essere saldamente preso con le due mani il martello demolitore per il manico; sarà vietato appoggiarsi con tutto il tuo peso perché non aumenta la resa, e si assorbono solo più vibrazioni. Per demolire il calcestruzzo bisognerà usare la punta acuta, per il laterizio quella piatta. Prima di eseguire una demolizione bisogna ricevere le istruzioni per come poter procedere. Bisognerà demolire le murature in laterizio un po' alla volta cominciando dall'alto, stando su un ponte di lavoro o su un ponte a cavalletti. Bisognerà bagnare spesso il muro da demolire: si eviterà di alzare molta polvere. Non verranno gettati dall'alto gli elementi, e alla fine bisogna procedere alla pulizia. Prima si demolirà il calcestruzzo e poi si taglieranno i ferri con la mola a disco portatile (flessibile o frullino). Per eseguire grandi demolizioni dovranno essere utilizzati appositi attrezzi. La zona sottostante la demolizione deve essere chiusa con appositi sbarramenti e opportunamente segnalata. Per eseguire un'apertura di un vano in una muratura portante va puntellata la muratura sopra il foro con travi sostenute da puntelli. Dopo aver messo in opera l'architrave si procederà all'apertura del foro un po' alla volta. Se si formano delle fessure bisognerà procedere a puntellare la muratura; i ponti di servizio devono essere indipendenti dall'opera in demolizione.

- Dovranno essere utilizzate idonee scarpe di sicurezza, guanti e casco per eseguire le demolizioni e per utilizzare il martello demolitore. Se nella demolizione si alza molta polvere dovranno essere utilizzate le mascherine e gli occhiali.
- Le demolizioni vanno eseguite con cautela e con ordine, procedendo dall'alto al basso, senza pregiudicare la stabilità delle strutture, avendo cura di delimitare la zona di demolizione.
- Se dovranno essere utilizzate la mola a disco portatile o altri attrezzi che producono polvere, schegge, rumore bisognerà indossare la mascherina, gli occhiali e le cuffie o i tappi antirumore.
- Prima di cominciare a demolire vanno verificate le condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. Vanno inoltre eseguite le eventuali opere di rinforzo per evitare crolli intempestivi.
- Tutte le macchine e gli attrezzi per demolire dovranno essere usati correttamente.

## 12.25 Stoccare i materiali

Dovranno essere indicate le aree per lo stoccaggio dei materiali in modo tale che non intralcino i movimenti ed il lavoro; dovranno essere stoccati i materiali su superfici piane ed asciutte, evitando di sovraccaricare i solai. Dovranno essere evitate le pile troppo alte; i leganti e gli elementi in laterizio saranno protetti dalla pioggia e dall'umidità. Dovranno essere accatastati ordinatamente i tubi del ponteggio, i tavoloni e i pannelli in legno, interponendo ogni 50-70 cm una traversina in legno per poter infilare le cinghie per il trasporto.

- Utilizzare in cantiere le scarpe antinfortunistiche, i guanti ed il casco.
- Dovranno essere protetti dalla corrosione gli elementi metallici dei ponteggi.

## 12.26 Miscelare sostanze chimiche

Ogni disarmante, ogni additivo, ogni sostanza chimica usata in cantiere ha proprie caratteristiche e modalità di impiego che devono essere indicate sulla confezione. Dovranno essere utilizzati i dosaggi e le precauzioni da adottare leggendo le istruzioni per le quantità da impiegare. Le dosi prescritte sono in genere molto piccole, inoltre variazioni anche modeste nel dosaggio possono provocare effetti indesiderati. Dovranno essere valutati i vari simboli posti sulla confezione che indicano i danni che la sostanza può provocare; tale etichetta deve riportare anche i rischi e i consigli di precauzione. Non dovranno essere travasate sostanze pericolose su contenitori per alimenti. Le sostanze pericolose verranno maneggiate con cura, utilizzando i guanti, tenendole distanti dal viso ed utilizzando gli occhiali.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- Dovranno essere utilizzati idonei DPI per maneggiare le sostanze pericolose quali: scarpe di sicurezza, guanti, occhiali, tuta e mascherina.
- Le sostanze e i prodotti pericolosi vanno usati correttamente.
- I simboli che si possono trovare sui contenitori sono i seguenti:



<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

## 13. GESTIONE INTERFERENZE DI CANTIERE

Il programma lavori allegato al presente elaborato non presenta particolari situazioni di interferenza tra le diverse lavorazioni previste in quanto è stato elaborato in modo da non creare sovrapposizioni temporali e spaziali critiche per l'esecuzione dell'opera. Si rimanda al cap. 19 per l'esame delle misure di coordinamento.

L'appaltatore dovrà produrre un cronoprogramma dettagliato dei lavori e, se venissero individuate fasi interferenti non previste in fase progettuale, ne dovrà dare immediata comunicazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione che, a seguito di un incontro con la ditta appaltatrice, provvederà a modificare il cronoprogramma allegato e a fornire le eventuali prescrizioni operative per la gestione delle lavorazioni interferenti.

### 13.1 Prescrizioni di carattere operativo

Le ditte impegnate contemporaneamente sul cantiere dovranno disporre gli spazi in modo tale da non interferire le une con le altre. Il responsabile operativo di cantiere dell'appalto principale dovrà concordare con le singole ditte l'assegnazione delle zone (siano queste subappaltatori/subcontraenti dell'appaltatore principale o altri appaltatori incaricati dalla stazione appaltante).

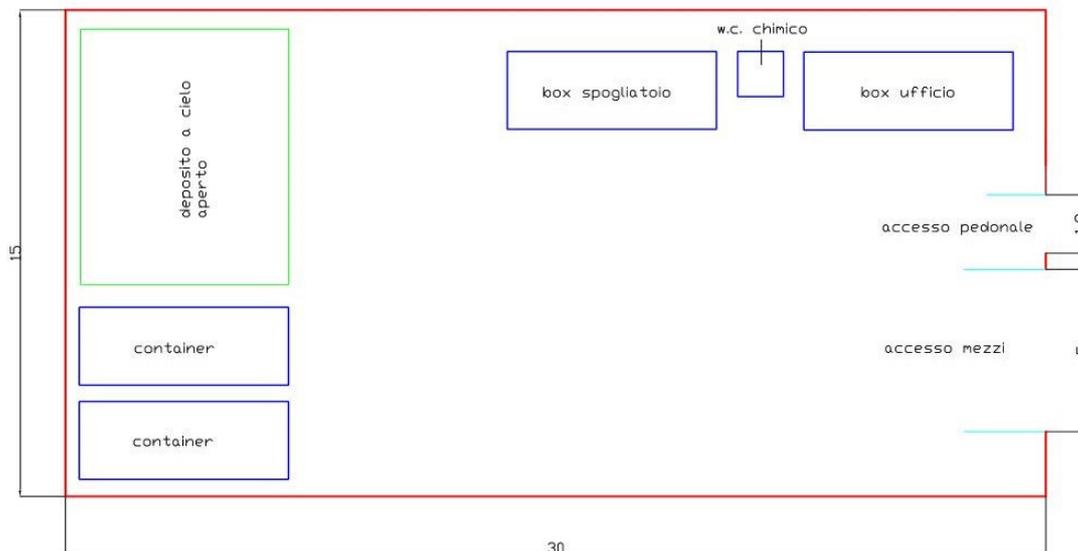
<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 14. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

La dimensione e lo schema distributivo del cantiere sarà definito in sede esecutiva, in considerazione di scelte organizzative dell'Impresa appaltatrice che dovrà individuarlo con relazione ed elaborati grafici nel piano operativo. Al presente elaborato viene allegata, a titolo esemplificativo, una tavola con l'individuazione delle aree di cantiere ed una ipotesi di layout. L'intervento prevede la realizzazione un'area di cantiere principale sul lato est rispetto al canale Boicelli ed una secondaria sul lato est del canale Boicelli. A titolo indicativo l'area di cantiere principale può avere le dimensioni indicate nella figura seguente, che sarà presente per tutta la durata del cantiere e dove troveranno deposito i materiali utilizzati nelle lavorazioni:

### IPOTESI DI LAY OUT DI CANTIERE

LA DIMENSIONE E LO SCHEMA DISTRIBUTIVO DEL CANTIERE SARANNO DEFINITI IN SEDE ESECUTIVA, IN CONSIDERAZIONE DI SCELTE ORGANIZZATIVE DELL'IMPRESA APPALTATRICE CHE DOVRA' INDIVIDUARLO, CON RELAZIONE ED ELABORATI GRAFICI, NEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA



L'area secondaria, visto la limitata disponibilità di spazio, dovrà essere corredata almeno da un box per l'ufficio, un wc chimico e un'area di deposito temporaneo dei materiali da utilizzare entro la giornata lavorativa.

### 14.1 Delimitazioni, accessi e viabilità

Tutta l'area interessata ai lavori va opportunamente recintata con strutture che impediscano l'accesso ai non addetti ai lavori e possibilmente che impediscano la visione del cantiere dall'esterno. L'accesso al cantiere deve prevedere passaggi carrai e pedonali, opportunamente protetti.

In corrispondenza dell'ingresso principale deve essere affisso il cartello di cantiere, contenente le informazioni richieste dalla Legge e le indicazioni generali di sicurezza, con segnaletica conforme a quella indicata al titolo V del decreto legislativo 81/2008 sue modifiche e integrazioni.

Le vie interne vanno ben definite, mantenute sgombre da materiali e di esse va prevista una periodica manutenzione.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Tutte le zone con pericolo di caduta nel vuoto vanno ben segnalate e ben protette. Le postazioni fisse di lavoro (es. banco lavorazione ferro), che possono trovarsi sotto carichi sospesi, vanno adeguatamente protette contro la caduta accidentale di materiale.

Ove si debbano svolgere lavori in prossimità di linee elettriche nude in tensione, le stesse debbono essere protette contro contatti accidentali. Va ugualmente segnalata la presenza di eventuali cavi interrati.

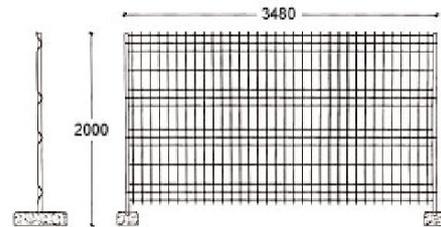
Va previsto un corretto stoccaggio dei materiali, affinché gli stessi non invadano le zone di passaggio e costituiscano pericolo di infortunio. La segnaletica di sicurezza deve essere presente, sempre ben visibile, limitata alle reali necessità informative e continuamente aggiornata conformemente all'avanzamento dei lavori. Le indicazioni specifiche di sicurezza vanno poste sulle singole macchine o lavorazioni.

**Gli accessi verranno sempre tenuti chiusi; con portone socchiuso durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante il fermo del cantiere.**

### 14.1.1 Recinzione del cantiere

La recinzione delle aree esterne sarà delle seguenti tipologie:

- Recinzione prefabbricata da cantiere, costituita da pannelli di rete elettrosaldata (dimensioni metri 3,5 x 1,95h) e basi di cemento; l'altezza della recinzione montata sui basamenti dovrà essere di almeno i due metri. Lungo la recinzione saranno affissi dei cartelli con scritte : "Vietato l'accesso alle persone non autorizzate".
- Recinzione di cantiere alta cm 200, eseguita con ferri tondi da 20 mm infissi, rete metallica elettrosaldata e rete plastica stampata.



**Rete plastica stampata**

Nella recinzione saranno posti accessi di larghezza pari a 5.00 metri per il passaggio dei mezzi e accessi della larghezza di metri 1,80 metri per il passaggio delle persone. In corrispondenza degli ingressi pedonali verrà affisso un cartello riportante l'indicazione dell'uscita di sicurezza.

Durante le ore notturne la recinzione esterna viene inoltre adeguatamente illuminata per proteggere sia i passanti (persone e veicoli) che la recinzione stessa.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

### 14.1.2 Delimitazioni varie

Le delimitazioni provvisorie e la delimitazione dei percorsi pedonali sarà effettuata attraverso l'utilizzo di barriere stradali mobili tipo new jersey e transenne metalliche.



**Barriera stradale tipo new jersey**



**Transenne metalliche**

### 14.1.3 Accessi

I lavori oggetto del presente documento prevedono l'allestimento di due aree di cantiere: una principale sulla sinistra idraulica all'interno di un'area privata e accessibile direttamente dalla viabilità principale attraverso il cancello esistente e una secondaria sulla destra idraulica del canale Boicelli per il cui accesso si dovrà utilizzare i percorsi esistenti lungo l'argine del canale Boicelli.

Le due aree non saranno collegate reciprocamente in maniera diretta, per cui l'area di cantiere secondaria, pur di dimensione ridotta, dovrà essere dotata almeno di un wc chimico con lavello e di un box di cantiere con all'interno una cassetta di emergenza.

Sulla sinistra idraulica è prevista inoltre una zona recintata a delimitazione della gru a torre.

Vedi tavola di Layout di cantiere.

#### Area di cantiere principale posta sulla sinistra idraulica

L'area di cantiere principale sarà realizzata su una porzione di area verde di servizio ad un edificio di civile abitazione. Tale edificio risulta attualmente non abitato. La porzione da destinarsi ad area di cantiere è situata nell'angolo a sud-ovest della proprietà. Per l'accesso all'area verrà realizzato un corsello in calcestruzzo magro di collegamento con il cancello di ingresso della proprietà insistente sulla SS16. All'interno dell'area di cantiere, nelle immediate vicinanze dell'ingresso alla stessa, verrà posizionato un sistema di lavaggio gomme a cui dovranno sottoporsi tutti i veicoli in uscita dall'area in modo da evitare il trasporto del terreno sul corsello e di conseguenza sulla SS16. La SS16 costituirà l'itinerario su viabilità pubblica per l'avvicinamento all'area di cantiere.



**Accesso area di cantiere da SS16**

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	



**Foto area dell'area di installazione cantiere con individuato accesso da viabilità pubblica**

In adiacenza all'area dei lavori verrà realizzata l'area per la gru a torre; l'accesso a tale area avverrà utilizzando l'accesso all'area di cantiere e un collegamento parallelo al canale Boicelli di proprietà privata da realizzarsi in stabilizzato granulometrico.

Tutti i mezzi d'opera durante le fasi di avvicinamento al cantiere e alla gru a torre dovranno procedere a velocità ridotta.

Area di cantiere secondaria posta sulla destra idraulica

Per accedere all'area di cantiere secondaria posta sulla destra idraulica del canale Boicelli si dovrà sfruttare il percorso esistente lungo l'argine utilizzato dai mezzi di manutenzione del canale Boicelli.

L'accesso esistente a sud dell'intervento in corrispondenza della via delle Bonifiche non risulta praticabile a seguito della presenza di un edificio costruito sull'argine, per cui, se non verrà rimosso prima dell'inizio del cantiere, occorrerà accedere da nord utilizzando la via Vallelunga.

L'accesso all'area secondaria dovrà essere limitato ai mezzi di limitata portata, le cui dimensioni dovranno essere concordate con l'Ente gestore del canale Boicelli, utilizzando prioritariamente per la movimentazione dei materiali la gru a torre presente sulla sponda opposta del canale.

Tutti i mezzi d'opera durante le fasi di avvicinamento al cantiere dovranno procedere a velocità ridotta ed essere accompagnati da movieri a terra in considerazione del fatto che il percorso sopra l'argine potrà essere utilizzato sia da mezzi per la manutenzione del canale Boicelli e del canale Bianco, sia da persone per svago (a piedi o in bicicletta).



**Foto area dell'area di installazione cantiere secondario con individuato accesso da viabilità pubblica**

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 14.1.4 Viabilità

La rete viaria all'interno del cantiere ha lo scopo di collegare i vari settori del cantiere e di permettere l'avvicinamento dei materiali e mezzi d'opera. Essa è costituita da strade, piazzali, rampe e comprende i posti di lavoro e di passaggio.

Le vie di circolazione saranno sufficientemente larghe per consentire il contemporaneo passaggio delle persone e dei mezzi di trasporto. A tale scopo si fa presente che la larghezza dei passaggi supererà di almeno 70 centimetri l'ingombro massimo dei veicoli.

I posti di lavoro e di passaggio saranno opportunamente protetti, con mezzi tecnici o con misure cautelative, dal pericolo di caduta o di investimento da parte di materiali o mezzi in dipendenza dell'attività lavorativa svolta.

A protezione degli scavi superiori ai 2 metri verranno installati parapetti di altezza di almeno 1 metro e costituiti da due correnti e da tavola fermapièdi. Anche lo scavo di sbancamento di 70 cm. che rimarrà aperto durante l'armatura, il casseramento, il getto e il disarmo delle fondazioni, dovrà essere protetto con idonea segnalazione con paletti e nastro bianco-rosso.

**Qualora la presenza di uno scavo sia di natura estemporanea lo stesso sarà appositamente recintato e segnalato con apposito nastro colorato e richiuso nel più breve tempo possibile.**

Verrà richiesta particolare attenzione dagli autisti degli autocarri soprattutto nella fase di retromarcia e gli stessi saranno sempre coadiuvati nella manovra da personale a terra che con un segnale adeguato potrà dare le necessarie istruzioni all'autista.

Su tutto il cantiere saranno apposti i segnali relativi al limite di velocità massimo consentito che sarà comunque mai superiore ai 3 Km orari.

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

Sarà fra i compiti del capo cantiere porre attenzione alla stabilità delle vie di transito e al relativo mantenimento nonché a far bagnare le vie impolverate qualora il passaggio dei mezzi pesanti determini un eccessivo sollevamento di polvere.

## 14.2 Servizi logistici ed igienico assistenziali

### 14.2.1 Box ad uso spogliatoi e uffici

Il presente piano di sicurezza e di coordinamento prevede l'installazione di numero 1 box ad uso spogliatoio e un box ad uso uffici nell'area di cantiere principale e uno ad uso spogliatoio-uffici nella area di cantiere secondaria, le cui caratteristiche sono riportate di seguito.

Il box sarà realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso-piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico interni, dotato di armadietti a due scomparti. Dimensioni orientative m. 2,40x6,40x2,40.

Il box sarà montato su idonea base in cls armata di appoggio.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	



**Box ad uso spogliatoio e uffici**

## 14.2.2 Servizi igienici

Il presente piano di sicurezza e di coordinamento prevede l'installazione di numero 2 box di cantiere ad uso servizi avente le caratteristiche sotto riportate.

Bagno chimico autopulente avente le caratteristiche richieste dalla circolare del 31 ottobre 2007 del Ministero della Salute "Linee guida relative alle caratteristiche igieniche minime costruttive e gestionali dei bagni mobili chimici".



## 14.3 Aree di deposito e magazzini

### 14.3.1 Stoccaggio laterizi e manufatti

Lo stoccaggio dei laterizi e manufatti viene effettuato al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli. Il capo cantiere ha il compito di porre particolare attenzione alle cataste, alle pile e ai mucchi di materiali che possono crollare o cedere alla base nonché ad evitare il deposito di materiali in prossimità di eventuali cigli di scavi (in necessità di tali depositi si provvede ad idonea puntellatura).

Per quanto riguarda i laterizi per la realizzazione delle murature, verranno distribuiti in fase di scarico, con razionalità e fuori delle vie di transito lungo il perimetro dei manufatti.

I materiali prefabbricati verranno posati direttamente in opera o nell'area di stoccaggio con l'autogru su autocarro del fornitore ed utilizzando le gru a torre presenti.

L'impresa appaltatrice dovrà produrre al CSE un piano operativo, nel quale dovrà essere indicata l'ubicazione del deposito e stoccaggio dei laterizi.

### 14.3.2 Stoccaggio ferro

Lo stoccaggio del ferro viene effettuato al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli. Il capo cantiere ha il compito di porre particolare attenzione alle cataste, alle pile e ai mucchi di materiali che possono crollare o cedere alla base nonché ad evitare il deposito di materiali in prossimità di eventuali cigli di scavi (in necessità di tali depositi si provvede ad idonea puntellatura).

L'impresa appaltatrice dovrà produrre al CSE un piano operativo, nel quale dovrà essere indicata l'ubicazione del deposito e stoccaggio del ferro.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

### 14.3.3 Magazzino all'aperto / magazzino container

Il magazzino all'aperto viene previsto al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli. Il capo cantiere ha il compito di porre particolare attenzione alle catoste, alle pile e ai mucchi di materiali che possono crollare o cedere alla base nonché ad evitare il deposito di materiali in prossimità di eventuali cigli di scavi (in necessità di tali depositi si provvede ad idonea puntellatura).

L'impresa appaltatrice dovrà produrre al CSE un piano operativo, nel quale dovrà essere indicata l'ubicazione del magazzino all'aperto.

Se in cantiere viene installato uno o più container da adibire a magazzino, i locali devono essere adeguatamente illuminati e aerati, isolati per il freddo, ben installati onde evitare il ristagno di acqua sotto la base. In essi vengono ricoverati gli attrezzi da lavoro e l'impianto elettrico prevede la messa a terra dell'intera struttura.

L'impresa appaltatrice dovrà produrre al CSE un piano operativo, nel quale dovrà essere indicata l'ubicazione del/dei magazzino/i container.

### 14.3.4 Deposito gas e carburanti

Per il deposito di gas carburanti e oli si provvede alla realizzazione di idonei depositi da realizzare secondo la normativa antincendio vigente, seguendo se necessario il progetto di un tecnico abilitato. La zona di stoccaggio è comunque recintata ed è impedito l'accesso a personale non autorizzato mediante la chiusura degli accessi tramite catene e lucchetti. Gli eventuali impianti elettrici vengono costruiti utilizzando materiale e modalità di esecuzione idonei per i luoghi con pericolo di esplosione. Questa zona è coperta da un'idonea tettoia in modo da riparare i contenitori dagli agenti atmosferici.

L'impresa appaltatrice dovrà indicare i tipi ed i quantitativi nonché i conseguenti apprestamenti di sicurezza specifici nel piano operativo riportandone altresì l'ubicazione in una tavola.

## 14.4 Smaltimento rifiuti / trasporto materiale

Il deposito e lo stoccaggio dei rifiuti viene effettuato servendosi di idonei contenitori che verranno posizionati in luoghi tali da evitare il fastidio provocato da eventuali emanazioni insalubri e nocive; ad intervalli regolari si provvederà a consegnare gli stessi a ditta specializzata che li porterà nei punti di raccolta autorizzati.

L'impresa appaltatrice dovrà adoperarsi affinché:

- il trasporto dei materiali venga eseguito mediante idonei mezzi (camion) la cui guida deve essere affidata a personale pratico, capace ed idoneo (a tale scopo l'impresa appaltatrice dovrà dimostrare l'avvenuto addestramento degli addetti all'utilizzo dei camion) ed indicarne i nominativi nel piano operativo;
- la loro velocità sia contenuta e rispettosa della segnaletica all'uopo sistemata in cantiere; i materiali siano opportunamente vincolati;
- gli spostamenti effettuati a mezzo semoventi siano preceduti da idonea imbracatura del carico, secondo le specifiche norme e siano eseguiti da personale pratico e capace.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 14.6 Impianti di cantiere

### 14.6.1 Impianto elettrico

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato utilizzando personale esclusivamente specializzato in conformità a quanto richiesto dalla Legge; la ditta incaricata della realizzazione dell'impianto avrà cura di rilasciare al cantiere apposita dichiarazione di conformità, così come previsto dalla normativa vigente in materia.

Eventuali varianti di tipo sostanziale al progetto originale dell'impianto vengono eseguiti in base a nuovi elaborati disposti dal progettista.

L'eventuale richiesta di allacciamento delle ditte sub-appaltatrici che operano in cantiere sarà fatta al direttore tecnico di cantiere che indicherà il punto di attacco per le varie utenze; detta fornitura sarà subordinata alle seguenti condizioni:

- fornitura tramite allacciamento al quadro del subappaltatore dotato come minimo di interruttore di linea e interruttore differenziale;
- esecuzione dell'impianto elettrico del subappaltatore in conformità alle norme di buona tecnica ed eseguite a regola d'arte;
- dichiarazione di conformità.

**Saranno assolutamente vietati allacciamenti di fortuna o difformi dalla buona tecnica.**

### 14.6.2 Impianto di messa a terra

L'impianto di terra, a protezione delle tensioni di contatto, è eventualmente comune con quello di protezione delle scariche atmosferiche, al quale saranno connesse tutte le masse metalliche di notevoli dimensioni.

L'installatore dovrà rilasciare una "*Dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte*". Entro 30 giorni dalla messa in servizio dell'impianto il datore di lavoro deve inviare copia della dichiarazione rilasciata dall'installatore ad ASL/ARPA e al dipartimento ISPLES competente per territorio.

Successivamente il datore di lavoro deve provvedere affinché gli impianti di messa a terra siano sottoposti a verifica periodica .

### 14.6.3 Impianto contro le scariche atmosferiche

L'impianto contro le scariche atmosferiche sarà comune con quello di terra, al quale saranno connesse tutte le masse metalliche di notevoli dimensioni.

L'installatore dovrà rilasciare una "*Dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte*". Entro 30 giorni dalla messa in servizio dell'impianto il datore di lavoro deve inviare copia della dichiarazione rilasciata dall'installatore ad ASL/ARPA e al dipartimento ISPLES competente per territorio.

Successivamente il datore di lavoro deve provvedere affinché gli impianti di messa a terra siano sottoposti a verifica periodica .

### 14.6.4 Impianto idrico e di distribuzione acqua potabile

L'approvvigionamento dell'acqua sia potabile che non, avviene esclusivamente tramite allaccio alla rete dell'acquedotto.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

Nel caso in cui l'impresa appaltatrice approvvigioni l'acqua tramite l'installazione di serbatoi, gli stessi dovranno essere mantenuti in modo tale da evitare la contaminazione e l'inquinamento dell'acqua in essi contenuta.

L'impianto idrico dovrà essere realizzato utilizzando esclusivamente personale specializzato; le condutture dovranno essere realizzate in posizione tale da non risultare di intralcio alle lavorazioni, nel caso di interrimento dovranno essere adeguatamente segnalate in superficie al fine di evitare possibili rotture durante eventuali lavori di scavo.

L'eventuale richiesta di allacciamento dei subaffidatari che opereranno in cantiere dovrà essere fatta al direttore tecnico di cantiere che indicherà il punto di attacco per le varie utenze; sono assolutamente vietati allacciamenti di fortuna o difformi dalla buona tecnica.

### 14.6.5 Impianto fognario

Per lo scarico delle acque reflue in cantiere l'impianto fognario dovrà essere collegato all'impianto di fognatura pubblica e prima dell'allacciamento dovrà essere inoltrata richiesta al sindaco per la regolare autorizzazione allo scarico.

In alternativa potrà essere realizzata dall'impresa appaltatrice una fossa imhoff con pozzo percolatore oppure nel caso l'impresa non dovesse eseguire l'allacciamento alla fognatura pubblica dei servizi igienici, gli stessi dovranno essere dotati di idonea vasca a contenimento chimico da smaltire periodicamente in apposita discarica.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 15. GESTIONE DELLE EMERGENZE

### 15.1 Primo soccorso

Stante l'ubicazione del cantiere, per intervento a seguito di infortunio grave, si farà capo all'Ospedale Sant'Anna di Ferrara. A tale scopo saranno tenuti in evidenza i numeri di telefonici utili e tutte le maestranze saranno informate del luogo in cui potranno eventualmente trovare, all'interno del cantiere, sia l'elenco di cui sopra sia un telefono a filo o cellulare per la chiamata d'urgenza.

Per la disinfezione di piccole ferite ed interventi relativamente modesti nel cantiere, l'impresa appaltatrice dovrà mettere a disposizione i prescritti presidi sanitari e tutti gli operatori dovranno essere informati del luogo. Tali presidi dovranno essere presenti in entrambe le aree di cantiere.

Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 ci dovrà essere in cantiere un adeguato numero di persone addette al primo soccorso (almeno uno per ogni area operativa) che devono aver frequentato apposito corso o ricevuto adeguata formazione. I nominativi di tali addetti devono essere indicati al direttore tecnico dei lavori ed al coordinatore in fase di esecuzione e a quest'ultimo devono altresì essere presentati gli attestati o le dichiarazioni di avvenuta formazione controfirmati dagli addetti stessi.

L'impresa appaltatrice dovrà garantire che in uno dei locali di ogni area di cantiere vi sia una cassetta di pronto soccorso e che su tutti i veicoli sia sempre presente un pacchetto di medicazione. In tutti i luoghi o mezzi in cui vengono tenuti presidi sanitari di primo soccorso dovrà essere esposta una segnaletica con croce bianca su sfondo verde e dovranno essere tenute le istruzioni per l'uso dei materiali stessi.



Nel piano operativo dovranno essere indicati l'ubicazione della/e cassetta di Pronto Soccorso ed i nominativi degli addetti che saranno presenti durante le lavorazioni nelle varie aree operative.

### 15.2 Presidi sanitari

#### 15.2.1 Cassetta di pronto soccorso

Ai sensi dell'allegato 1 – Ministero della salute / Decreto 15 Luglio 2003, n. 388 il contenuto minimo della cassetta di pronto soccorso è:

- Guanti sterili monouso (5 paia);
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone – 10% iodio (1 litro);
- Flacone di soluzione fisiologica – sodio cloruro 0,9% - da 500 ml (n. 3);
- Compresse di garza sterile 10x10 in buste singole (n. 10);
- Compresse di garza sterile 18x40 in buste singole (n. 2);
- Pinzette da medicazione sterili monouso (n. 2);
- Confezione di cotone idrofilo (n. 1);
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (n. 2);
- Rotoli di cerotto alti 2,5 cm (n. 2);
- Visiera paraschizzi;
- Forbici (n. 1);
- Lacci emostatici (n. 3);
- Ghiaccio pronto all'uso (n. 2);

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	PSC – Parte Generale

- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (n. 2);
- Istruzioni sul modo di usare i presidi e prestare i primi soccorsi;
- Teli sterili monouso (n. 2);
- Confezione di rete elastica di misura media (n. 1);
- Termometro (n. 1);
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.



- cassetta del pronto soccorso –

## 15.2.2 Pacchetto di medicazione

Ai sensi dell'allegato 2 – Ministero della salute / Decreto 15 Luglio 2003, n. 388 il contenuto minimo del pacchetto di medicazione è:

- Guanti sterili monouso (2 paia);
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone – 10% iodio - da 125 ml (n. 1);
- Flacone di soluzione fisiologica – sodio cloruro 0,9% - da 250 ml (n. 1);
- Compresse di garza sterile 10x10 in buste singole (n. 3);
- Compresse di garza sterile 18x40 in buste singole (n. 1);
- Pinzette da medicazione sterili monouso (n. 1);
- Confezione di cotone idrofilo (n. 1);
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (n. 1);
- Rotoli di cerotto alti 2,5 cm (n. 1);
- Rotoli di benda orlata alta 10 cm (n. 1);
- Forbici (n. 1);
- Lacci emostatici (n. 1);
- Ghiaccio pronto all'uso (n. 1);
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (n. 1);
- Istruzioni sul modo di usare i presidi e prestare i primi soccorsi.

## 15.2.3 il centodiciotto / 118

Il 118 è un servizio dotato di strumentazione e mezzi di soccorso avanzato con a bordo medici, infermieri e volontari qualificati, abilitati ad effettuare le manovre di soccorso sul luogo dell'evento. E' perciò possibile che il soggetto infortunato riceva le prime cure sul posto, prima del trasferimento in ospedale.

### Cosa fare

- chiamare il 118 dal telefono che il datore di lavoro avrà reso disponibile (risponderanno operatori

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- qualificati che faciliteranno la descrizione del caso tramite domande semplici e mirate);
- la precisione delle risposte è fondamentale per un intervento efficace e tempestivo (ad ogni richiesta occorrerà specificare : dov'è successo l'infortunio, cos'è successo, da dove si chiama, quante persone sono state coinvolte nell'infortunio, in quali condizioni è/sono il/ gli infortunato/i.
  - non interrompere la comunicazione telefonica per primi.

## 15.3 Comportamento in caso di infortunio

In caso di infortunio sul lavoro la persona che assiste all'incidente o che per prima si rende conto dell'accaduto deve chiamare immediatamente la persona incaricata del primo soccorso ed indicare il luogo e le altre informazioni utili per dare i primi soccorsi d'urgenza all'infortunato. Dovrà essere immediatamente informato il direttore di cantiere, il capo cantiere 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, quindi in relazione al tipo di infortunio provvederà a dare le eventuali istruzioni di soccorso e a richiedere una tempestiva visita medica o fornito di codice fiscale dell'azienda accompagnerà l'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso il cui riferimento si trova all'interno del presente piano.

Successivamente ai soccorsi d'urgenza l'infortunio dovrà essere segnato sul registro degli infortuni anche se lo stesso comporta l'assenza dal lavoro per un solo giorno di lavoro, seguendo attentamente la numerazione progressiva (il numero deve essere quello della denuncia INAIL).

Qualora l'infortunio sia tale da determinare una inabilità temporanea dell'infortunato superiore a tre giorni, il titolare dell'impresa o un suo delegato provvederà a trasmettere entro 48 ore dal verificarsi dell'incidente la denuncia di infortunio sul lavoro, debitamente compilata, al Commissariato di P.S. o in mancanza al Sindaco territorialmente competente nonché alla sede INAIL competente, evidenziando il codice dell'impresa. Entrambe le denunce dovranno essere corredate da una copia del certificato medico. I riferimenti per eseguire tale procedura potranno essere trovati all'interno del presente piano.

In caso di infortunio mortale o ritenuto tale, il titolare dell'impresa o un suo delegato deve entro 24 ore dare comunicazione telegrafica alla sede INAIL competente facendo quindi seguire le regolari denunce di infortunio come sopra.

## 15.4 Prevenzione incendi

Ai sensi del D.Lgs.81/2008 ci dovrà essere in cantiere un adeguato numero di persone addette all'antincendio (almeno uno per ogni area operativa) che devono aver frequentato apposito corso o ricevuto adeguata formazione. I nominativi di tali addetti devono essere indicati al CSE.

Ai lavoratori in cantiere viene raccomandato che non vengano ingombrati gli spazi antistanti i mezzi di estinzione, che gli stessi non vengano cambiati di posto e che il capocantiere venga avvisato di qualsiasi utilizzo, anche parziale, di tali dispositivi.

Qualora sia necessario lo stoccaggio di materiali facilmente infiammabili, l'impresa appaltatrice dovrà realizzare un apposito locale rispondente alle norme di prevenzione incendi, con accesso limitato a persone specificamente individuate; in tal caso il piano operativo dovrà contenere una relazione sulla tipologia dei materiali e del locale stesso.

L'impresa appaltatrice dovrà predisporre in cantiere un adeguato numero di estintori a polvere chimica della capacità non inferiore a 34 A 144 BC; in prossimità degli stessi dovrà essere esposta la segnaletica riportante il pittogramma dell'estintore. In ciascun mezzo di trasporto dovrà altresì trovare posto in cabina una coperta antifiama o un piccolo estintore a polvere per le piccole emergenza durante gli spostamenti.

L'impresa appaltatrice avrà l'onere di pretendere e raccogliere tutti i nominativi dei lavoratori delle imprese subaffidatarie addetti all'emergenza. Questi nominativi dovranno essere consegnati, oltre che al CSE anche al committente.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

L'impresa appaltatrice dovrà redigere un piano di emergenza relativo al cantiere. Coordinarsi con il committente affinché le procedure da attuare in caso di emergenza siano comuni per le imprese operanti in cantiere e per il committente stesso.

L'eventuale chiamata ai Vigili del Fuoco dovrà essere effettuata esclusivamente dal capo cantiere o da un suo delegato che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario.

Gli incaricati alla gestione dell'emergenza provvederanno a prendere gli estintori o gli altri presidi necessari e a provare a far fronte alla stessa in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta. Fino a quando non è stato precisato che l'emergenza è rientrata tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti all'emergenza nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo.

L'impresa appaltatrice dovrà adoperarsi affinché in cantiere vi sia un adeguato numero di persone (almeno uno per ogni area operativa) che siano state formate sulla prevenzione incendi e che siano state nominate come addette a tale tipo di emergenza. Copia dell'attestato di partecipazione al relativo corso di formazione dovrà essere tenuto in cantiere, messo a disposizione del coordinatore in fase di esecuzione nonché dell'organo di vigilanza qualora lo richieda. Nel piano operativo dovranno essere indicati l'ubicazione degli estintori, e le uscite di emergenza da usare ed i nominativi degli addetti che saranno presenti durante le lavorazioni nelle varie aree operative.

#### 15.4.1 Estintori presenti in cantiere

L'impresa appaltatrice dovrà predisporre in cantiere un adeguato numero di estintori a polvere chimica della capacità non inferiore a 34 A 144 BC; in prossimità degli stessi dovrà essere esposta la segnaletica riportante il pittogramma dell'estintore.

Ai lavoratori in cantiere dovrà essere raccomandato che non vengano ingombrati gli spazi antistanti i mezzi di estinzione, che gli stessi non vengano cambiati di posto e che il capocantiere venga avvisato di qualsiasi utilizzo, anche parziale, di tali dispositivi.

Le misure di prevenzione e gli apprestamenti di sicurezza suddetti dovranno essere concordati con il coordinatore in fase di esecuzione che provvederà a controllarne l'attuazione.

#### 15.4.2 Sostanze infiammabili

Qualora sia necessario lo stoccaggio di materiali facilmente infiammabili, l'impresa appaltatrice dovrà realizzare un apposito locale rispondente alle norme di prevenzione incendi, con accesso limitato a persone specificamente individuate; in tal caso il piano operativo dovrà contenere una relazione sulla tipologia dei materiali e del locale stesso.

### 15.5 Procedure di emergenza nei lavori in prossimità di corsi d'acqua

Quando si eseguono lavori all'interno di recinzioni ricavate nel letto dei corsi d'acqua devono essere previsti mezzi di pronta evacuazione e salvataggio in caso di inondazione dovuta a venuta eccezionale di acqua dal fondo. Inoltre devono essere tenute a disposizione, pronte per essere messe in funzione, pompe idrovore di emergenza.

Devono essere adottati sistemi di allarme (ad esempio: segnali acustici intensi secondo un codice convenzionale conosciuto da tutti gli addetti al cantiere).

A seconda dei casi, devono essere previsti servizi di intervento in soccorso dei lavoratori con salvagente, boe, zattere, corde e barche con equipaggio allenato ed attrezzato per il recupero delle persone e per apprestare immediatamente i primi soccorsi essenziali.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente:	Codice:	1509-R-3010-E-1
		Provincia di Ferrara	Data:	14/04/2017
Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli			PSC – Parte Generale	

## 15.6 Recapiti telefonici utili

<b>Servizio Ambulanza</b>	<b>118</b>
<b>Azienda USL</b> Via Cassoli, 30 – 44121 Ferrara	<b>0532 235111</b>
<b>Direzione Territoriale del Lavoro</b> Via Garibaldi, 147/151 – 44100 Ferrara	<b>0532 410711</b>
<b>INAIL</b> Via Don Giuseppe Puglisi, 5 – 44100 Ferrara	<b>0532 251501</b>
<b>Vigili del fuoco</b>	<b>115</b>
<b>Carabinieri</b>	<b>112</b>
<b>Polizia di Stato</b>	<b>113</b>

## 16. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Le imprese esecutrici dovranno adoperarsi affinché tutto il personale sia fornito dei mezzi necessari di protezione individuale: caschi, occhiali, guanti, cinture di sicurezza, scarpe con soletta e puntali in acciaio, tappi antirumore, indumenti ad alta visibilità, ecc... che dovrà usare a seconda dei casi in relazione ai rischi specifici connessi con le varie lavorazioni. Tali D.P.I. saranno dati in consegna a ogni singolo addetto; all'atto della consegna sarà raccomandato l'impiego del mezzo stesso in tutti quei casi in cui le condizioni di lavoro lo imporranno, facendo così opera di formazione ed informazione. La gestione dei DPI sarà vincolata dalla compilazione di un modello predisposto dall'impresa stessa.

Lavoratore (Cognome e nome): ..... mansione.....

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Casco                | <input type="checkbox"/> Scarpe antinfortunistiche |
| <input type="checkbox"/> Guanti               | <input type="checkbox"/> Cuffia / tappi antirumore |
| <input type="checkbox"/> Occhiali protettivi  | <input type="checkbox"/> Mascherina antipolvere    |
| <input type="checkbox"/> Cinture di sicurezza | <input type="checkbox"/> Altro .....               |

Con la presente il lavoratore si impegna ad attenersi scrupolosamente alle istruzioni ed alle modalità d'uso che gli sono state impartite all'atto della consegna.

data .../.../.....

firma .....

- fac simile modulo di consegna DPI -

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

## 17. SEGNALETICA DI CANTIERE

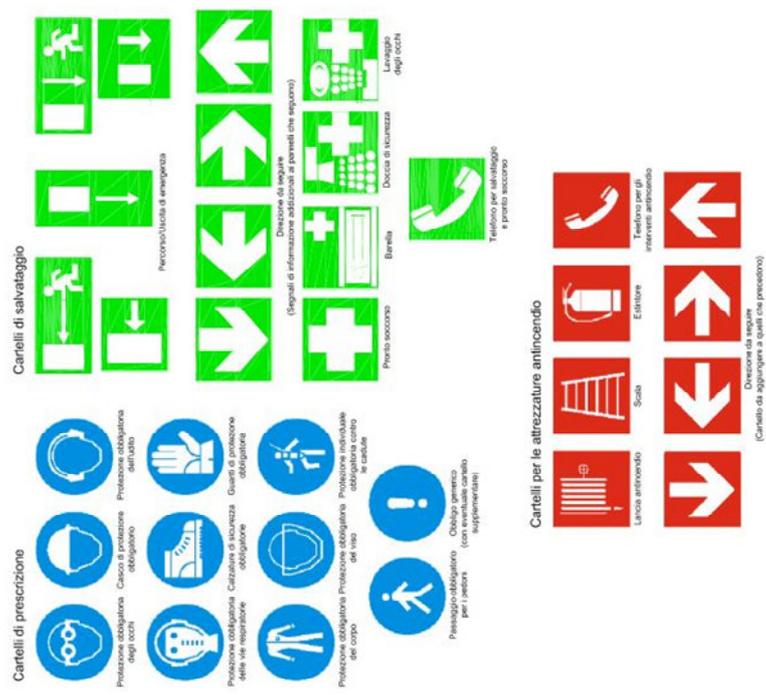
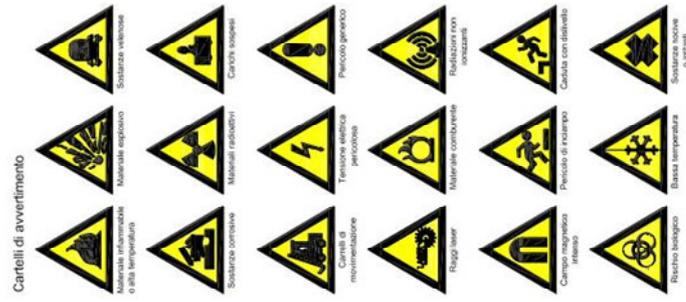
Vedi tavole alle pagine seguenti.

SIGNIFICATO	DESCRIZIONE	FIGURA
INIZIO Attenzione Presca di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti	
ALT Interruzione Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti	
FINE delle operazioni	Le due mani sono giunte all'altezza del petto	
SOLLEVARE	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	
ABBASSARE	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
DISTANZA VERTICALE	Le mani indicano la distanza	
AVANZARE	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro, gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
RETROCEDERE	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti, gli avambracci compiono movimenti che s'allontanano dal corpo	
A DESTRA rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
A SINISTRA rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
DISTANZA ORIZZONTALE	Le mani indicano la distanza	
PERICOLO Alli o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti	
MOVIMENTO RAPIDO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
MOVIMENTO LENTO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	

**Segnaletica**

REVISIONI  
REV. 4  
05/05/14  
TAVOLA N.  
04

Indicazioni e precisazioni	Significato o scopo	Colori
Attrezzamenti pericolosi	Segnali di divieto	Rosso
Alt, arresto, dispositivi di interruzione di emergenza, sgombero	Pericolo allarme	
Identificazione e ubicazione	Materiali e attrezzature antincendio	Giallo o Giallo-arancio
Attenzione, cautela, verifica	Segnali di avvertimento	
Comportamento o azione, obbligo di portare un mezzo di sicurezza personale	Segnali di prescrizione	Azzurro
Ponti, uscite, percorsi, materiali, portafazioni, locali	Segnali di salvataggio o di soccorso	Verde
Ritorno alla normalità	Situazione di sicurezza	



**Strada extraurbana. Lavori sulla carreggiata con larghezza residua di almeno m.5,60 e spostamento provvisorio della mezzeraia**

**Lavori sulla carreggiata con larghezza residua inferiore a m. 5,60 e istituzione del senso unico alternato a mezzo semaforo**

**Strada extraurbana. Lavori sulla carreggiata con larghezza residua di almeno m.5,60 e spostamento provvisorio della mezzeraia**

**Lavori che comportano spargimenti di acqua sulla strada**

**Strada extraurbana. Lavori sulla carreggiata con larghezza residua di almeno m.5,60 e spostamento provvisorio della mezzeraia**

**Strada extraurbana. Lavori sulla carreggiata con larghezza residua di almeno m.5,60 e spostamento provvisorio della mezzeraia**

**Segnali temporanei**

**Accessori e materiali:**

- Tuta alta visibilità colore arancio
- Barriera flessa in ferro con rifrangenti, lunghezza cm 100
- Divisorio di corda "new energy" in polietilene colorato, dimensioni cm 100 x 40 x 100
- Reti plastiche colore arancio per recinzioni, altezza cm 120, larghezza mt 50, Corf da 10 (100)
- Trasforma in ferro zincato, dimensioni cm 250 x H 110
- Cono squadrato in polistirolo conico con visuale, altezza cm 65, diametro cm 15, pz.
- Lanterina di segnalazione a luce gialla intermittente, diametro cm 15, pz.
- Spettro solare con visuale, diametro cm 15, pz.
- Cono squadrato in polistirolo conico con visuale, altezza cm 65, diametro cm 15, pz.
- Placche segnalazione in PVC con lettera gialla su fondo rosso-nero, diametro cm 30.
- Bandiere segnalazione in PVC con lettera gialla su fondo rosso-nero, diametro cm 30.

**Segnaletica temporanea per cantieri stradali**

REV. 4 05/05/14

TAVOLA N. 05

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 18. DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE

Di seguito viene fornito un elenco, non esaustivo, della documentazione della sicurezza da tenere in cantiere a disposizione dell'organo di vigilanza competente per territorio:

### 18.1 Adempimenti di carattere amministrativo

- Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC);
- Piano operativo di sicurezza delle imprese esecutrici (POS);
- Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;
- Notifica Preliminare.

### 18.2 Adempimenti di carattere assicurativo e previdenziale

È bene conservare in cantiere la seguente documentazione inerente gli obblighi assicurativi e previdenziali:

- Registro infortuni vidimato dalla AUSL di competenza;
- Elenco dei lavoratori sottoposti ad accertamenti sanitari periodici;
- Certificato medico di idoneità al lavoro per apprendisti e minori;
- Dichiarazione Unica di Regolarità Contributiva (DURC).

### 18.3 Macchine e attrezzature

È bene conservare in cantiere la seguente documentazione inerente le attrezzature usate in cantiere.

- Dichiarazione di conformità CE e libretto d'uso e manutenzione;
- Certificato di conformità per rumore prodotto (per macchine costruite dopo il 1992);
- Contratto di nolo e/o concessione in uso e/o di locazione finanziaria;
- Libretto di omologazione ISPESL per i recipienti a pressione con capacità > 25 litri e pressione 12 atm.

### 18.4 Apparecchi di sollevamento

Per quanto concerne gli apparecchi di sollevamento è bene conservare in cantiere:

- Libretti degli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg;
- Denuncia di installazione all'AUSL competente per apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg;
- Copia di omologazione del cavalletto (per apparecchi di sollevamento su cavalletti);
- Libretto di istruzioni e copia omologazione degli elevatori elettrici a bandiera;
- Certificazione del costruttore e verifica trimestrale periodica di funi e catene;
- Dichiarazione, da parte del costruttore della portata per le forche.

### 18.5 Opere provvisorie

In merito alle opere provvisorie e per le attrezzature per i lavori in quota, bisogna conservare in cantiere:

- Autorizzazione ministeriale per l'utilizzo del ponteggio metallico;
- Progetto e relazione di calcolo per i ponteggi realizzati con schemi diversi da quelli del libretto oppure di altezza superiore ai 20 metri redatti da tecnici abilitati (ingegneri e Architetti);
- Piano di montaggio, uso e smontaggio, in funzione della complessità del ponteggio scelto;
- Disegno esecutivo del ponteggio;
- Libretto di istruzione per i ponti su ruote;
- Progetto e disegno esecutivo per i ponti a sbalzo;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

- Libretto di collaudo ex ISPESL per i ponti sviluppabili;
- Autorizzazione ministeriale per le impalcature autosollevanti;
- Documentazione tecnica relativa ai puntelli metallici;
- Certificato di omologazione per la rete anticaduta mobile;
- Caratteristiche tecniche di resistenza per la rete anticaduta fissa;
- Certificato di collaudo per parapetti mobili (guardiacorpo).

## 18.6 Impianti elettrici

Quando sono installati impianti elettrici di cantiere occorre avere a disposizione:

- Dichiarazione di conformità alle norme CEI eseguita dall'installatore;
- Dichiarazione di conformità alle norme CEI del quadro elettrico;
- Denuncia all'ex ISPESL e al servizio tecnico impiantistico della locale ASL dell'installazione dell'impianto di terra;
- Denuncia all'ex ISPESL per l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;
- Registro dei controlli di manutenzione

## 18.7 Altra documentazione

A seconda della tipologia delle lavorazioni:

- Programma dei lavori di demolizione firmato dall'imprenditore e dal direttore dei lavori
- Piano di lavoro per la rimozione di materiali contenenti amianto.
- Schede di sicurezza dei prodotti pericolosi utilizzati (sostanze chimiche), da allegare al piano operativo della sicurezza.
- Dichiarazione di conformità CE per i DPI utilizzati in cantiere.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

## 19. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

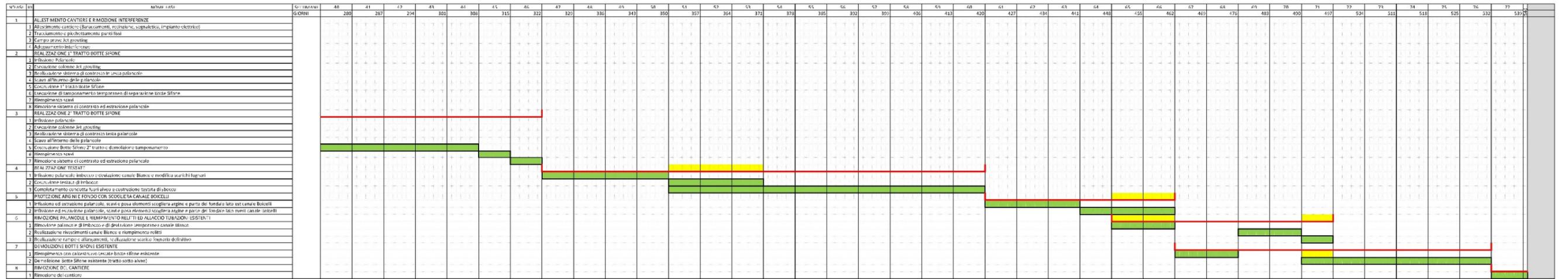
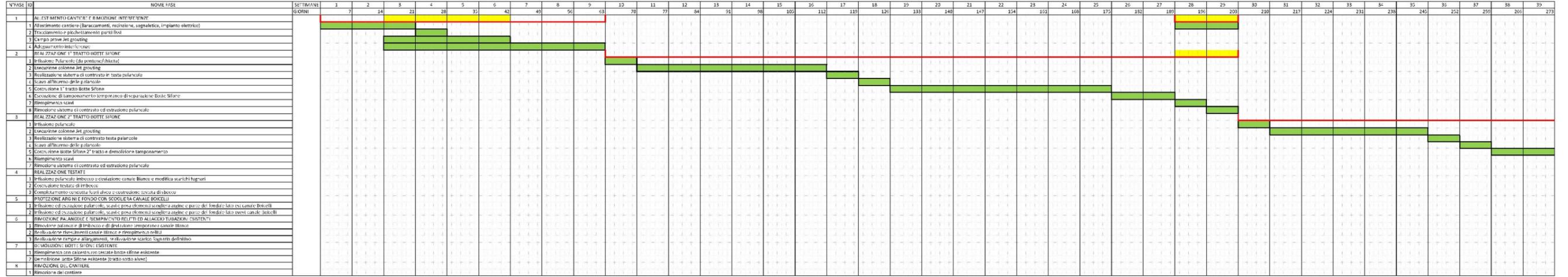
Le fasi di lavoro relative evidenziate, con la loro collocazione temporale, nell'allegato diagramma di Gantt sono state relazionate fra di loro, con riferimento alla variabile tempo, considerando, ove possibile in virtù delle esigenze tecniche di realizzazione, di non avere o, di ridurre al minimo, la sovrapposizione spaziale di lavori eseguiti da ipotetiche imprese diverse.

Il piano temporale necessario per l'esecuzione dei lavori è stato previsto in **540 giorni naturali e consecutivi**.

Sarà cura dell'Impresa Appaltatrice, qualora non ritenesse applicabili le ipotesi di pianificazione effettuate ed identificasse sovrapposizioni temporali e spaziali di attività eseguite da imprese diverse, richiedere la modifica del cronoprogramma e l'aggiornamento, a cura del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, del Piano di sicurezza e di coordinamento.

In ogni caso il POS dell'impresa appaltatrice dovrà prevedere un programma lavori di dettaglio a quello allegato mentre i POS delle imprese esecutrici dovranno evidenziare il programma specifico dei processi operativi di competenza; quest'ultima evidenziazione dovrà essere fatta anche dall'impresa appaltatrice per i processi realizzati con il proprio personale.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria  392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
	Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017



 Individuazione lavorazioni potenzialmente interferenti

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 19.1 Misure di coordinamento

Di seguito vengono esaminate le fasi delle lavorazioni che risultano interferenti dal diagramma di Gantt, indicando per quelle interferenti le prescrizioni operative per lo sfalsamento spaziale e/o temporale e le procedure e modalità per la verifica del loro rispetto.

### 19.1.1 Interferenza fase 1.1 (allestimento cantiere I fase) e fase 1.3 (campo prove Jet grouting)

L'area in cui verrà allestito il campo prove per il jet grouting è prevista in zone non coincidenti con l'area di cantiere. Le aree di prova dovranno essere ben definite e delimitate per tutta la durata delle prove. Dovranno essere inoltre individuate opportuni percorsi protetti per permettere l'accesso alle aree di realizzazione dei pali della gru a torre. Il passaggio dei mezzi nelle zone limitrofe alle lavorazioni dovrà avvenire a velocità limitata e in presenza di personale di controllo a terra. Per tale motivo si accetta con prescrizioni la sovrapposizione delle fasi interessate.

### 19.1.2 Interferenza fase 1.1 (allestimento cantiere I fase) e fase 1.4 (Adeguamento interferenze)

L'area adibita a cantiere di I fase si trova in zone in cui non occorre intervenire per la rimozione delle interferenze che dovessero risultare non ancora adeguate in fase preliminare ai lavori. Qualora l'Impresa Appaltatrice individui una zona diversa per l'allestimento dell'area di cantiere in cui siano presenti linee di sottoservizi da adeguare dovrà predisporre delle misure opportune per lo sfasamento temporale e spaziale dei lavori. Per tali motivi si accetta la sovrapposizione delle fasi interessate.

### 19.1.3 Interferenza fase 1.2 (tracciamento e picchettamento punti fissi) e fase 1.3 (campo prove Jet grouting)

L'area in cui verrà allestito il campo prove per il jet grouting è prevista in zona separata dalle aree in cui verranno eseguite le lavorazioni e dalle aree di cantiere. Le aree di prova essere ben definita e delimitata per tutta la durata delle prove. Per tale motivo si accetta la sovrapposizione delle fasi interessate.

### 19.1.4 Interferenza fase 1.2 (tracciamento e picchettamento punti fissi) e fase 1.4 (Adeguamento interferenze)

Il tracciamento e picchettamento delle opere avviene in corrispondenza della seconda settimana di intervento di rimozione delle interferenze che risultassero non ancora adeguate in fase preliminare ai lavori. In considerazione della brevità delle operazioni di tracciamento, si ritiene possibile sfalsare spazialmente e temporalmente tali interventi con quelli di adeguamento delle interferenze. Sarà cura della direzione di cantiere coordinare gli interventi in modo che ciò avvenga. Prima dell'inizio delle operazioni di adeguamento delle interferenze e di tracciamento dovrà comunque essere indetta dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione una riunione di coordinamento, con la presenza del Direttore di Cantiere, in cui dovranno essere presentati i programmi di intervento (cronogrammi) di entrambi gli operatori in cui dovranno essere evidenziate le aree e il periodo di esecuzione. Sarà cura del Direttore di Cantiere e del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione il controllo del rispetto dei programmi proposti ed eventualmente intervenire in caso di necessità di modifica da parte di uno dei due operatori. Per tali motivi si accetta con prescrizioni la sovrapposizione delle fasi interessate con le prescrizioni sopra riportate..

### 19.1.5 Interferenza fase 1.3 (campo prove Jet grouting) e fase 1.4 (Adeguamento interferenze)

L'area in cui verrà allestito il campo prove per il jet grouting è prevista in zona separata dalle aree in cui verranno eseguite le opere per l'adeguamento delle interferenze. Le aree di prova dovranno essere ben

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

definite e delimitate per tutta la durata delle prove. Per tale motivo si accetta la sovrapposizione delle fasi interessate.

### **19.1.6 Interferenza fase 1.1 (allestimento cantiere II fase) e fase 2.7 (riempimento scavi – realizzazione 1° tratto botte sifone)**

L'area di cui alla fase 2.7 di riempimento scavi risulta interna alla camera di lavoro creata all'interno dell'alveo del canale Boicelli (sponda est canale Boicelli) per cui lontana dalle zone dove verrà realizzata l'area di cantiere di II fase (da realizzarsi nell'area ovest del canale Bianco). Per tale motivo si accetta la sovrapposizione delle fasi interessate.

### **19.1.7 Interferenza fase 1.1 (allestimento cantiere II fase) e fase 2.8 (rimozione sistema di contrasto ed estrazione palancole – realizzazione 1° tratto botte sifone)**

L'area di cui alla fase 2.8 di estrazione delle palancole di delimitazione della 1<sup>a</sup> camera di lavoro interna all'alveo del canale Boicelli (adiacente sponda est canale Boicelli) per cui lontana dalle zone dove verrà realizzata l'area di cantiere di II fase (sponda ovest del canale Boicelli). Per tale motivo si accetta la sovrapposizione delle fasi interessate.

### **19.1.8 Interferenza fase 4.2 (costruzione testata di imbocco) e fase 4.3 (Completamento condotta fuori alveo e costruzione testata di sbocco)**

La testata di imbocco è situata sul lato ovest del canale Boicelli, mentre la condotta fuori alveo e la testata di sbocco sono localizzate sul lato est del canale Boicelli. Le aree di lavoro risultano separate con interposto il canale Boicelli, quindi risultano sfalsate spazialmente. Per tale motivo si accetta la sovrapposizione delle fasi interessate.

### **19.1.9 Interferenza fase 5.2 (Infissione ed estrazione palancole, scavi e posa elementi scogliera argine e parte del fondale lato ovest canale Boicelli) e fase 6.1 (Rimozione palancole di imbocco e di deviazione temporanea canale Bianco)**

Le lavorazioni inerenti la fase 5.2 e 6.1 presentano una sovrapposizione temporale sfalsata. Le lavorazioni potenzialmente interferenti sono l'infissione e l'estrazione delle palancole per la realizzazione della scogliera sull'argine, i relativi lavori di scavo e posa e le operazioni di rimozione delle palancole nell'area della testata di imbocco. Al fine di evitare le interferenze fra le due lavorazioni si dovrà procedere al coordinamento degli interventi iniziando nella settimana in cui le due fasi non interferiscono con l'infissione delle palancole a protezione della scogliera d'argine per proseguire con l'estrazione delle palancole di protezione dell'imbocco mentre si eseguono le lavorazioni di posa delle scogliera all'interno dell'alveo (tempi previsti per l'estrazione delle palancole 1-2 giorni). A completamento delle operazioni di estrazione delle palancole di protezione dell'imbocco si considera superata l'interferenza essendo l'area dei lavori di estrazione delle palancole di deviazione del canale Bianco localizzate sulla parte opposta del canale Boicelli. Sarà compito del CSE e del Direttore di Cantiere coordinare le tempistiche degli interventi in modo da evitare interferenze tra le lavorazioni. Per tale motivo si accetta con prescrizioni la sovrapposizione delle fasi interessate.

### **19.1.10 Interferenza fase 6.3 (Realizzazione rampe e allargamenti, realizzazione scarico fognario definitivo) e fase 7.2 (Demolizione Botte Sifone esistente - tratto sotto alveo)**

Le lavorazioni inerenti la realizzazione delle rampe e allargamenti e la realizzazione dello scarico definitivo riguarderanno aree che si trovano sui lati esterni dell'argine del canale Boicelli, mentre le lavorazioni di

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

demolizione della botte sifone esistente nel tratto centrale avverranno mediante l'utilizzo di natanti (chiatte) ed eventualmente personale subacqueo per cui all'interno dell'alveo del canale stesso. Le aree di lavoro risultano sfalsate spazialmente. Per tale motivo si accetta la sovrapposizione delle fasi interessate.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

## 20. STIMA ONERI DELLA SICUREZZA

Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Per la stima dei costi della sicurezza di seguito riportati vengono presi come riferimento i prezzi ufficiali sicurezza della Regione Emilia Romagna (Provveditorato Infrastrutture, Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, della Costa e Bonifica) e in assenza di voci congruenti dal prezzo ufficiale della Regione Marche.

Nota: la scelta del prezzo ufficiale da cui reperire il valore è stato scelto dallo scrivente in relazione a quelli ritenuti più rispondenti alle lavorazioni per la determinazione dei costi degli apprestamenti della sicurezza"

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> LL-C (Certification) 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 20.1 Computo

Pagina Nr. 1

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
1	INF_PER.LM.18.02.03	<b>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</b> <b>ONERI DI SICUREZZA</b> <b>RECINZIONI E DELIMITAZIONI DI CANTIERE</b> Fornitura e posa in opera di recinzione realizzata con rete in plastica stampata sostenuta da ferri tondi diametro mm 20, infissi nel terreno a distanza di metri 1, compreso il montaggio in opera, la successiva rimozione a lavori ultimati e gli eventuali ripristini che si rendessero necessari  Recinzione aree di lavoro		445.000		2.000 mq	890.000	€ 4.79	€ 4 263.10
2	INF_RM.26.01.01.10.001	<b>SICUREZZA AGGIUNTIVA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI</b> <b>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</b> Predisposizione dell'area di cantiere. Accesso di cantiere a 1 o 2 battenti, realizzato con telaio in tubi da ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata. Esecuzione di accesso di cantiere a 1 o 2 battenti, eseguito con telaio in tubi da ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete al telaio e lo smontaggio. Costo d'uso per il primo mese  Accessi al cantiere (costo primo mese)  Costo d'uso per ogni mese successivo al primo		6.800		2.000 mq 27.200 mq	27.200 27.200	€ 6.54	€ 177.89
3	INF_RM.26.01.01.10.002	Accessi al cantiere (costo mesi successivi al primo) (P.Ug.=17+10)  SOMMANO		6.800		2.000 mq 367.200 mq	367.200 367.200	€ 2.43	€ 892.30
<b>A RIPIPORTARE</b>									€ 5 333.29

Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
	Data: 14/04/2017
Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	
PSC – Parte Generale	

Pagina Nr. 2

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO	
			P.Ug.	Lungh.	Largh.					H\Peso
<b>RIPORTO</b>										
4	INF_RER-LM.18.02.04.a	<p><b>ONERI DI SICUREZZA</b>  <b>RECINZIONI E DELIMITAZIONI DI CANTIERE</b>                      Nolo di elementi mobili di recinzione in pannelli delle dimensioni di m 3,50 x h m 2,00, costituiti da montanti verticali e orizzontali in tubolare di diametro non inferiore a 42 mm, e pannello interno di rete zincata a caldo spessore non inferiore a mm 4 maglia 85x235, peso non inferiore a kg 16, rivestiti su un lato con rete di plastica arancione, e relativi basamenti in cls del peso di kg 35, compresa la fornitura degli elementi, la posa in opera, l'ancoraggio al terreno, ove rappresenti struttura fissa o per linee aperte, con spezzoni di acciaio infissi nel terreno e legature con filo zincato, la traslazione degli elementi per la modifica della posizione necessaria all'avanzamento dei lavori, la manutenzione per tutta la durata dei lavori stessi, la rimozione a lavori ultimati per il primo mese di impiego</p> <p>Recinzione aree di cantiere (per due aree) (Lungh.=120+ 60)                      Delimitazioni aree aperte al percorso pedonale</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMAMO</b></p> <p>per ogni mese successivo al primo</p>								
			4.00	180.000		m	180.000			
				6.000		m	24.000	€ 12.03	€ 2 454.12	
						m	204.000			
5	INF_RER-LM.18.02.04.b	<p>Recinzione aree di cantiere (per due aree)                      Delimitazioni aree aperte al percorso pedonale</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMAMO</b></p> <p>per ogni mese successivo al primo</p>								
			17.00	120.000		m	2 040.000			
			10.00	60.000		m	600.000			
			72.00	6.000		m	432.000			
						m	3 072.000	€ 2.72	€ 8 355.84	
6	INF_RER-LM.02.01.01.a	<p><b>SCAVI - RINTERRI - RILEVATI -</b>  <b>DEMOLIZIONI - RIMOZIONI -</b>  <b>TRASPORTI - OPERE PROVVISORIALI -</b>  <b>BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI</b>  <b>SCAVI PER OPERE EDILI</b>                      Scavi a sezione aperta per sbancamento o sterro di materie di qualsiasi natura e consistenza escluse rocce consistenti (conglomerati calcarentici, pietra crosta,</p>								
<b>A RIPORTARE</b>										
									€ 16 143.25	

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
 Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 3

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
		RIPORTO						€ 16 143,25	
		puddinghe, argilla compatta, e assimilabili), sia asciutte che bagnate, con battente d'acqua fino a 20 cm dal fondo, compresi i trovanti di volume inferiore a 0,30 mc, lo stradicamento di ceppaie, la regolarizzazione delle pareti secondo profili di progetto, lo spianamento del fondo, anche a gradoni, il paleggiamento sui mezzi di trasporto o l'accantonamento in appositi siti indicati dal D.L. nell'ambito del cantiere, compreso il rispetto di costruzioni preesistenti sotterranee, per profondità fino a ml 2,00 dal piano di campagna, eseguito con mezzi meccanici							
		Scavo per realizzazione corsello di ingresso	214,00			0,150 mc	32,100	€ 2,59	€ 83,14
		SOMMANO					32,100		
7	INF_RER.LM.03.01.03.a	FONDAZIONI INDIRETTE E DIRETTE - VESPAIE MASSETTI - OPERE IN ELEVAZIONE IN C.A. - ACCIAIO PER C.A. E CARPENTERIA METALLICA PER OPERE EDILI FONDAZIONI INDIRETTE E DIRETTE, DIAFRAMMI, CONSOLIDAMENTO TERRENO Conglomerato cementizio di classe a prestazione garantita per sottofondazioni, strutture non armate o debolmente armate, confezionato con cemento 325 a norma di legge con inerti calcarei o di fiume di idonea granulometria, dato in opera compreso cosipamento meccanico o a mano, il disarmante, i controlli previsti dalle norme vigenti, ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte, esclusa l'eventuale armatura metallica e casseformi: conglomerato cementizio con Rck non inferiore a 15 N/mm <sup>2</sup> o 150 kg/cm <sup>2</sup>							
		Magrone per realizzazione corsello di ingresso	214,00			0,150 mc	32,100	€ 99,60	€ 3 197,16
		SOMMANO					32,100		
		A RIPORTARE							€ 19 423,55

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 4

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
		<b>RIPORTO</b>							
8	INF_RM.02.03.003	<p>SCAVI - RINTERRI - DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - OPERE PROVVISORIALI</p> <p>Demolizioni di calcestruzzo non armato. Demolizione totale o parziale di calcestruzzo non armato, di qualsiasi forma o spessore. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; la demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parte dei fabbricati da non demolire. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito</p> <p>Demolizione magrone per realizzazione corsello di ingresso</p>	214,00			0,150 mc	32,100		
		<b>SOMMANO</b>					32,100	€ 74,43	€ 2 389,20
9	INF_RER-LLM.02.05.03	<p>SCAVI - RINTERRI - RILEVATI - DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - TRASPORTI - OPERE PROVVISORIALI - BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI TRASPORTI E NOLI</p> <p>Trasporto a rifiuto di materiale proveniente dagli scavi, demolizioni e rimozioni, compreso carico anche a mano, sul mezzo di trasporto, scarico a deposito a qualsiasi distanza secondo le modalità prescritte per la discarica. La misurazione relativa agli scavi è calcolata secondo l'effettivo volume, senza tenere conto di aumenti di volume conseguenti alla rimozione del materiale, per le demolizioni secondo il volume misurato prima della demolizione dei materiali.</p> <p>Trasporto a rifiuto demolizione magrone per realizzazione corsello di ingresso</p>	214,00			0,150 m3	32,100		
		<b>A RIPORTARE</b>					32,100		€ 21 812,75

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 5

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
		<b>RIPORTO</b>							
10	INF_RER.LM.02.05.04	<p>SOMMANO</p> <p>Onere per il conferimento e smaltimento a discarica autorizzata di materiale proveniente da demolizione. Da corrispondersi esclusivamente previo rilascio alla Direzione Lavori della documentazione comprovante l'effettivo conferimento del predetto materiale secondo la normativa vigente. (Al fine di acquisire le ricevute della discarica si assume convenzionalmente l'equivalenza: un metro cubo di macerie di demolizione uguale a due tonnellate).</p> <p>Oneri discarica demolizione magrone per realizzazione corsello di ingresso</p>	214,00			m3	32.100	€ 21.812,75	€ 385,20
11	INF_RER.LM.18.01.01.09	<p><b>ONERI DI SICUREZZA</b></p> <p><b>BOX DI CANTIERE</b></p> <p>Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e cobente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idroflugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compresa manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza: 240 x 540 x 240 - per i primi 30 giorni lavorativi</p> <p>Box ad uso spogliatoio (costo primo mese)</p> <p>SOMMANO</p>				cad.	1.000	€ 204,00	€ 204,00
12	INF_RER.LM.18.01.01.F	<p>240 x 540 x 240 - Ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi a sub e)</p> <p>Box ad uso spogliatoio (costo mesi successivi al primo mese)</p> <p>SOMMANO</p>	17,00			cad.	17.000	€ 45,90	€ 780,30
		<b>A RIPORTARE</b>							€ 23.302,63

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 6

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
		<b>RIPORTO</b>							€ 23 302.63
13	ER-DIF-S.57.05.010.a	<p><b>COSTI PER LA SICUREZZA, ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE BARACCHE DI CANTIERE</b></p> <p>Utilizzo di wc chimico di dimensioni non inferiori a 1,2x1,2x2,2 m, costituito da box prefabbricato realizzato in polietilene lineare stabilizzato ai raggi UV o altro materiale idoneo, in ogni caso coibentato, per garantire la praticabilità del servizio in ogni stagione; completo di impianto elettrico e di messa a terra, posato a terra su travi in legno o adeguato sottofondo, dotato di WC e lavabo. Sono compresi trasporto, montaggio e smontaggio, manutenzione, pulizia, espurgo settimanale e smaltimento certificato dei liquami. Noleggio mensile. per i primi 30 giorni lavorativi</p> <p>Bagni chimici aree di cantiere (costo primo mese)</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMANO</b></p>	2.00			cad.	2.000	€ 160.00	€ 320.00
14	ER-DIF-S.57.05.010.b	<p>Bagni chimici aree di cantiere (costo mesi successivi al primo)</p> <p>(P.Ug.=17+ 10)</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMANO</b></p>	27.00			cad.	27.000	€ 110.00	€ 2 970.00
15	INF_REF-L.M.18.12.13.a	<p><b>ONERI DI SICUREZZA OPERE PROVVISORIALI</b></p> <p>Nolo di parapetto in legno costituito da corrimano, corrente intermedio e fermapiedi con corrimano collocato all'altezza di m 1 dal piano di calpestio, tavola fermapiedi alla cm 40 aderente al piano di camminamento e montanti ogni cm 50 per il primo mese lavorativo</p> <p>Protezione scavi Lato est (Lungh.=60+ 75+ 80+ 14) Lato ovest (Lungh.=50+ 14)</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMANO</b></p>		229.000 64.000		m m	229.000 64.000	€ 12.21	€ 3 577.53
		<b>A RIPORTARE</b>							€ 30 170.16

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 7

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
		RIPORTO						€ 30.170,16	
16	INF_RER.LM.18.12.13.b	ogni mese lavorativo successivo  Protezione scavi Lato est (Lungh.=60+ 75+ 14) Lato ovest	4,00 4,00	149,000 14,000		m m	596,000 56,000		
		SOMMANO				m	652,000	€ 384,68	
17	INF_RM.26.01.06.01.002	SICUREZZA AGGIUNTIVA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE Impianto contro le scariche atmosferiche Pozzetto in cemento completo di coperchio carrabile, fornito e posto in opera completo di cartello identificativo in alluminio serigrafato. E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Dimensioni mm 400 x mm 400  Pozzetti per calate impianto per scariche elettriche	4,00			cad cad	4,000 4,000	€ 215,12	
		SOMMANO				cad cad	8,000	€ 53,78	
18	INF_RM.26.01.06.02	SICUREZZA AGGIUNTIVA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE Impianto contro le scariche atmosferiche Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche per gru, ponteggio o altra massa metallica. Realizzazione di protezione contro le scariche atmosferiche per gru, ponteggio o altra massa metallica, realizzato con quattro calate, uno per ogni esterno di binario, eseguito con corda nuda di rame da 35 mm <sup>2</sup> , collegate a dispersore in acciaio zincato di lunghezza 2,5 m infissi nel terreno, compresi gli accessori per i collegamenti. Per ogni calata.  Calate impianto per scariche elettriche Protezione palancolato e ponteggio (P.Ug.=2x4)	4,00 8,00			cad cad cad	4,000 8,000 12,000	€ 2.429,40	
		SOMMANO				cad cad cad	24,000	€ 2.429,40	
		A RIPORTARE						€ 33.199,36	

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 8

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
		<b>R I P O R T O</b>							€ 33 199,36
19	INF_RER.LM.18.04-01	<p><b>ONERI DI SICUREZZA</b> <b>IMPIANTO DI TERRA E PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE</b> Impianto di terra per piccolo cantiere (6 KW) apparecchi utilizzati ipotizzati: betoniera, argano elettrico, sega circolare ed apparecchi portatili con idoneo ldn costituito da conduttore in terra in rame isolato direttamente interrato da mm2 16 e picchetti in acciaio zincato da almeno m.1,5 Impianto di terra due aree di cantiere</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMANO</b></p>	2.00			cad. cad.	2.000 2.000	€ 170,00	€ 340,00
20	INF_RM.26.01.09.04	<p><b>SICUREZZA AGGIUNTIVA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI</b> <b>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</b> Illuminazione di sicurezza Illuminazione fissa a bassissima tensione (24 V). Esecuzione di illuminazione fissa a bassissima tensione (24 V) ottenuta tramite trasformatore di sicurezza (SELV) di segnalazione di recinzioni e ponteggi, realizzata con cavo per posa mobile e faretti da 60 W con grado di protezione IP65 posti a intervalli di 5 m. Costo d'uso al metro lineare. Illuminazione per recinzione cantiere aree lavoro (P.Ug.=445+180* 4x 6)</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMANO</b></p>	649.00			m m	649.000 649.000	€ 14,83	€ 9 624,67
21	INF_RM.26.01.09.01	<p>Lampeggiatore crepuscolare. Applicazione di lampeggiatore crepuscolare a luce intermittente arancione. Costo d'uso mensile Lampeggiatori per segnalamento palancole di deviazione natanti (P.Ug.=20x 2x 9) Lampeggiatori per segnalamento palancole protezione scavi scogliera (P.Ug.=11x 2)</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMANO</b></p>	360.00 22.00			cad. cad. cad.	360.000 22.000 382.000		€ 859,50
22	ER-DIF-S.60.10.005.a	<p><b>FASI LAVORATIVE E LORO INTERFERENZE</b> <b>OPERE PROVVISORIALI</b> Nolo di ponteggio tubolare in acciaio, esterno di facciata o interno, per</p> <p style="text-align: right;"><b>A R I P O R T A R E</b></p>							€ 44 023,53

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 9

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
		<b>R I P O R T O</b>						€ 44 023.53	
		altezze fino a 20 m. Nolo di ponteggio tubolare in acciaio, esterno di facciata o interno, per altezze fino a 20 m, conforme alle norme di sicurezza vigenti, eventuale messa a terra, completo di piani di lavoro e protezione esterna con rete plasticata smantovana, compresi montaggio e smontaggio nonché il nolo per tutta la durata dei lavori. Il prezzo è a metro quadrato in proiezione verticale di facciata: per i primi 30 giorni lavorativi di impiego  Noleggio, installazione e smontaggio ponteggio per salita e discesa in camera per costruzione botte sifone (alveo Canale Boicelli) per ogni camera  SOMMANO  sovrapprezzo per ogni periodo ulteriore di 10 giorni lavorativi di impiego o sua frazione	2.00	2.500		11.250 mq	56.250	€ 12.90	€ 725.63
23	ER-DIF-S.60.10.005.b	Noleggio, installazione e smontaggio ponteggio per salita e discesa in camera per costruzione botte sifone (alveo Canale Boicelli) per ogni camera (P.Ug.=2.00x10)	20.00	2.500		11.250 mq	562.500		
24	MC043	SOMMANO  Noleggio di argano a cordina con motore elettrico adatto al sollevamento di barella per un peso minimo garantito di 200 kg, con escursione minima di 15 m, completo di comando con pulsantiera collegata via cavo all'argano, completo di cavi e ganci. E' inoltre compreso nel prezzo il noleggio di una barella con impugnature per il trasporto manuale che dovrà essere posizionata nelle immediate vicinanze del sistema di sollevamento, comprensiva di sistema di cinghio per immobilizzazione del ferito, di cavi per il collegamento all'argano (sospensione), comprensivo di sistema antirivolazione della barella, dispositivo di immobilizzazione della testa. Costo per uso mensile o sua frazione  Noleggio argano e barella per sollevamento infortunati all'interno delle camere di lavoro  SOMMANO	5.00				562.500	€ 1.40	€ 787.50
								€ 50.00	€ 250.00
		<b>A R I P O R T A R E</b>							€ 45 786.66

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 10

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
<b>R I P O R T O</b>									
25	INF_RM.28.03.080	<p><b>NOLI E MANODOPERA</b> Noleggi attrezzature e macchine Natante pneumatico d'appoggio (gomme omologato minimo sei persone completo delle dotazioni di legge relative) con motore fuoribordo; compreso consumi, escluso guida Noleggio natante per istallazione/ disistallazione lampeggiatore crepuscolare su palancole di deviazioni natanti Noleggio natante per istallazione/ disistallazione lampeggiatore crepuscolare su palancole protezione scavi scegliere Noleggio natante per controllo e sostituzione batterie lampeggianti crepuscolari per deviazione natanti (2 viaggi mese comprensivo trasferimento da darsena) Noleggio natante per controllo e sostituzione batterie lampeggianti crepuscolari per palancole protezione scavi scegliere (2 viaggi mese comprensivo trasferimento da darsena)</p>	4.00	8.000	h	32.000			€ 45 786.66
			4.00	8.000	h	32.000			
			18.00	4.000	h	72.000			
			4.00	4.000	h	16.000			
		<b>SOMMAMO</b>				152.000		€ 5.72	€ 869.44
26	ER-OOPP.MO.1001	<p><b>MANODOPERA - COSTI DI RIFERIMENTO</b> comprensivi di spese generali (10%) e utili dell'Impresa (15%) IV livello edile Guida per natante per istallazione/ disistallazione lampeggiatore crepuscolare su palancole di deviazioni natanti Guida per natante per istallazione/ disistallazione lampeggiatore crepuscolare su palancole protezione scavi scegliere Guida per natante per controllo e sostituzione batterie lampeggianti crepuscolari (4 viaggi mese comprensivo trasferimento da darsena) Guida per natante per controllo e sostituzione batterie lampeggianti crepuscolari per palancole protezione scavi scegliere (2 viaggi mese comprensivo trasferimento da darsena)</p>	4.00	8.000	ora	32.000			
			4.00	8.000	ora	32.000			
			18.00	4.000	ora	72.000			
			4.00	4.000	ora	16.000			
		<b>SOMMAMO</b>				152.000		€ 37.05	€ 5 631.60
27	INF_RER-IM.18.12.10	<b>ONERI DI SICUREZZA OPERE PROVVISORIALI</b>							
<b>A R I P O R T A R E</b>									
									€ 52 287.70

Pagina Nr. 11

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	P.Ug.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
				Lungh.	Largh.	H/Peso				
		RIPORTO							€ 52 287.70	
28	ER-OOPP.F01.035.f	Tettoia per protezione zona di lavoro realizzata con elementi tubolari di ponteggio, con copertura in lamiera zincata con nervatura ondulata o grecata; montaggio, smontaggio e nolo per un mese lavorativi Copertura posti di lavoro (P.Ug.=10x 18)  SOMMANO  SICUREZZA Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 500 x 700 mm  Segnaletica di cantiere (2 aree) (P.Ug.=18+ 11)  SOMMANO	180.00			mq mq	180.000 180.000	€ 5.68	€ 1 022.40	
29	ER-OOPP.F01.028.b	SICUREZZA Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 270 x 330 mm  Segnaletica specifica per lavori in prossimità dell'acqua: Cartelli di divieto di accesso a persone non addette ai lavori (P.Ug.=6x 18)  SOMMANO	29.00			cad. cad.	29.000 29.000	€ 0.89	€ 25.81	
30	ER-OOPP.F01.027.c	SICUREZZA Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 500 x 330 mm  Segnaletica specifica per lavori in prossimità dell'acqua: Cartello di avvertimento pericolo di caduta in acqua (P.Ug.=6x 18)  SOMMANO	108.00			cad. cad.	108.000 108.000	€ 0.30	€ 32.40	
31	ER-OOPP.F01.029.a	SICUREZZA Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di	108.00			cad. cad.	108.000 108.000	€ 0.42	€ 45.36	
		A RIPORTARE							€ 53 413.67	

Pagina Nr. 12

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	P.Ug.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
				Lungh.	Largh.	H/Peso				
		RIPORTO							€ 53 413.67	
		alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 270 x 370 mm Segnaletica specifica per lavori in prossimità dell'acqua: Cartello di obbligo uso del gilet di salvataggio (P.Ug.=6x 18) SOMMANO	108.00				cad. cad.	108.000 108.000	€ 0.35	€ 37.80
32	ER-OOPP.F01.033.b	SICUREZZA Cartelli di salvataggio (colore verde) conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; costo di utilizzo mensile: monofacciale, con pellicola adesiva rifrangente: 250 x 310 mm Segnaletica specifica per lavori in prossimità dell'acqua: Cartello indicazione salvagenti e funi per salvataggio (P.Ug.=6x 18) SOMMANO	108.00				cad.	108.000	€ 0.22	€ 23.76
33	ER-OOPP.F01.036	SICUREZZA Posizionamento a parete o altri supporti verticali di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio Posizionamento cartelli e segnali per la sicurezza (P.Ug.=2+ 6x 4) SOMMANO	26.00				cad. cad.	26.000 26.000	€ 23.64	€ 614.64
34	ER-OOPP.F01.037.b	SICUREZZA Paleto zincato con sistema antirrotazione per il sostegno della segnaletica di sicurezza; costo di utilizzo del palo per un mese: diametro del palo pari a 48 mm; altezza 3 m Pali per posizionamento cartelli e segnali per la sicurezza (P.Ug.=6x 4x 18) SOMMANO	432.00				cad. cad.	432.000 432.000	€ 0.65	€ 280.80
35	ER-OOPP.F01.040.a	SICUREZZA Base mobile circolare per pali di diametro 48 mm, non inclusi nel								
		A RIPORTARE								€ 54 370.67

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	P.Ug.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
				Lungh.	Largh.	H/Peso				
		<b>R I P O R T O</b>							€ 54 370,67	
		prezzo: costo di utilizzo del materiale per un mese Basi per cartelli e segnali di sicurezza (P. Ug.=6x 4x 18)	432,00				cad.	432.000		
		<b>S O M M A N O</b>					cad.	432.000	€ 0.56	€ 241,92
36	ER-OOPP.F01.040.b	posizionamento in opera e successiva rimozione  Basi per cartelli e segnali di sicurezza (P. Ug.=6x 4)	24,00				cad.	24.000		
		<b>S O M M A N O</b>					cad.	24.000	€ 0.97	€ 23,28
37	MC020	Organizzazione del cantiere – Cartellonistica specifica per segnalazione ai natanti degli ostacoli alla navigazione dovuti alla realizzazione dell'intervento all'interno del canale Boicelli conforme alle indicazioni per la navigazione di AIPO. La segnaletica dovrà essere rimossa e riposizionata in corrispondenza di ogni fase di attività all'interno dell'alveo (2 fasi per la realizzazione della botte sifone in alveo e 1 fase per la realizzazione delle scogliere, si rimanda all'elaborato delle fasi di realizzazione per le specifiche). E' compresa la fornitura, l'installazione e la successiva rimozione dei cartelli, anche mediante l'utilizzo di natanti. E' inoltre compreso quanto necessario per il supporto e il collegamento dei cartelli ai supporti. Costo per tutta la durata dei lavori.					corpo	1.000		
		<b>S O M M A N O</b>					corpo	1.000	€ 1 000,00	€ 1 000,00
38	INF.RER.LM.18.03.04.a	<b>ONERI DI SICUREZZA</b> <b>GESTIONE PRIMO SOCCORSO ED EMERGENZA</b> Nolo di estintore portatile omologato, montato a parete nella baracca di cantiere con apposita staffa (o sulle macchine operatrici) e corredato di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge. Costo per tutta la durata dei lavori di Kgr.6  Estintori a polvere								
		<b>A R I P O R T A R E</b>								€ 55 635,87

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 14

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
		RIPORTO						€ 55 635,87	
39	INF_RER-LM.18.03.01	ONERI DI SICUREZZA GESTIONE PRIMO SOCCORSO ED EMERGENZA Integrazione al contenuto della cassetta di sicurezza consistente in confezione di adrenalina munita di apposito autoiniettore, da utilizzarsi in caso di shock anafilattico in seguito a puntura di insetto (api, vespe, calabroni) Integrazione cassetta soccorso con adrenalina contro shock anafilattico				cad.	2.000	€ 28,36	
		SOMMAMO							
40	INF_RER-LM.18.03.02	Integrazione al contenuto della cassetta di sicurezza consistente in set completo per l'asportazione di zecche dalla cute, consistente in: pinzetta, piccola lente di ingrandimento, confezione di guanti monouso in lattice, sapone disinfettante ed ago sterile, quest'ultimo da utilizzarsi per rimuovere il rostro (apparato boccale), nel caso rimanga all'interno della cute. Integrazione cassetta pronto soccorso con kit per rimozione zecche	2.00			cad.	2.000	€ 177,48	
		SOMMAMO							
41	INF_RER-LM.18.07.01	ONERI DI SICUREZZA PROTEZIONE LINEE ELETTRICHE IN TENSIONE Portale in legno provvisorio per individuare la sagoma limite di passaggio dei mezzi meccanici, onde evitare pericolosi avvicinamenti a linee elettriche aeree esterne, costituito da pali in legno da dimensioni orientative m 3 di larghezza per m 4 di altezza per tutta la durata dei lavori. Portali per delimitazione sagome	2.00			cad.	2.000	€ 30,60	
		SOMMAMO							
42	INF_RER-LM.18.06.02	ONERI DI SICUREZZA SEGNALAZIONI LINEE INTERRATE O AEREE Segnalazione a terra di linea elettrica aerea esterna con paletti metallici piantati nel terreno e bandelle colorate in plastica e cartelli indicanti l'altezza e le caratteristiche alle estremità e ad intervalli non	2.00			cad.	2.000	€ 285,60	
		SOMMAMO							
		A RIPORTARE						€ 56 157,91	

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Pagina Nr. 15

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
		<b>RIPORTO</b>						€ 56 157,91	
		superiori a m 20 Segnalazione linea elettrica aerea AT ENEL (Lungh.=25+ 80+ 170+ 80+ 80)	435.000		m	435.000	€ 3,77	€ 1 639,95	
		<b>SOMMARIO</b>			m	435.000	<b>TOTALE</b>	€ 57 797,86	
		<b>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</b>							

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
 Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 16

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
43	INF_RM_26.02.02.02.001	<p><b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA</b></p> <p><b>SICUREZZA AGGIUNTIVA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI</b> Dispositivi di Protezione Collettiva (D.P.C.) Protezione contro la caduta di materiali dall'alto Realizzazione di tettoia di protezione di zone interessate da possibile caduta di materiali dall'alto costituita da struttura metallica a tubi e giunti e tavolato di legno. Costo d'uso per il primo mese</p> <p>Tettoie per protezione aree di lavoro con pericolo di caduta materiali dall'alto (costo primo mese)</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMANO</b></p>	20,00			mq mq	20.000 20.000	€ 21.03	€ 420.60
44	INF_RM_26.02.02.02.002	<p>Costo d'uso per ogni mese o frazione di mese successivo al primo</p> <p>Tettoie per protezione aree di lavoro con pericolo di caduta materiali dall'alto (costo mesi successivi al primo) (P.Ug.=20x9)</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMANO</b></p>	180,00			mq mq	180.000 180.000	€ 1.79	€ 322.20
45	ER-DIF-S.57.75.015	<p><b>COSTI PER LA SICUREZZA; ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE</b> <b>DEPURAZIONE DI GAS DI SCARICO IN AMBIENTI CONFINATI</b> Impianto di ventilazione della capacità di 500 m³/ora, compresa tubazione flessibile in PVC della lunghezza di 20 m , filtro per le polveri. Nolo per un anno. Impianto ventilazione ambienti confinati Interventi interni botte sifone esistente (P.Ug.=2x (1/12))</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMANO</b></p>	0,17			cad. cad.	0.170 0.170	€ 3 000,00	€ 510,00
46	INF_RER-IM.18.03.06	<p><b>ONERI DI SICUREZZA</b> <b>GESTIONE PRIMO SOCCORSO ED EMERGENZA</b> Autorespiratore monobombola per pronto intervento conforme alla normativa vigente, costituito da: braga a tracolla, bombola litri 3 e 20 MPa, riduttore di pressione, manometro, erogatore, mascherina. Nolo ogni 30 giorni lavorativi.</p>							
<b>A RIPIORTARE</b>									€ 1 252,80

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 17

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
		RIPORTO						€ 1.252,80	
47	INF_RM.26.01.09.03	<p>Autorespiratore per i lavoratori interni alla condotta esistente (1 operatore per lato)</p> <p>Autorespiratore a disposizione per soccorsi interni condotta esistente (1 per ogni lato della botte)</p> <p>SOMMANO</p> <p>SICUREZZA AGGIUNTIVA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</p> <p>Illuminazione di sicurezza</p> <p>Illuminazione con lampada portatile da 200W. Realizzazione di illuminazione ottenuta con lampada portatile, conforme alla norma CEI 34-34, di potenza 200 W con grado di protezione IP65. Costo d'uso mensile</p> <p>Illuminazione per interno condotta esistente da demolire (2 per ogni lato della condotta) (P.Ug.=4x1)</p> <p>Illuminazione per interno condotta di progetto</p> <p>SOMMANO</p>	2.00			cad.	2.000		
			2.00			cad.	2.000	€ 33,15	€ 132,60
						cad.	4.000		
48	INF_RM.13.12.017.024	<p>IMPIANTI DI RISCALDAMENTO, DI CONDIZIONAMENTO, DI VENTILAZIONE</p> <p>ELETTROPOMPE</p> <p>Elettropompa sommersa per pozzi ed acque di falda, diametro di attacco DN 50. Elettropompa sommersa per sollevamento acqua dalle falde sotterranee del tipo a giranti multistadio sovrapposte, 2800 1/rmin, per pozzi con diametro min. mm 150, completa di valvola di ritegno DN 50, esclusi i collegamenti elettrici. Portata min/med/max: Q (m³/h). Prevalenza corrispondente non inferiore a: H (bar). Potenza nominale del motore: P (KW).</p> <p>Q = 14,0/20,0/26,0 H = 15,3/13,3/9,8 P = KW 11,80.</p> <p>Elettropompe per camere di lavoro botte (integrative well-point)</p> <p>SOMMANO</p> <p>IMPIANTI DI RISCALDAMENTO, DI CONDIZIONAMENTO, DI VENTILAZIONE</p> <p>ELETTROPOMPE</p>	4.00			cad.	4.000		
			4.00			cad.	4.000	€ 4,15	€ 33,20
						cad.	8.000		
49	INF_RM.13.12.018.007	<p>Elettropompe per camere di lavoro botte (integrative well-point)</p> <p>SOMMANO</p> <p>IMPIANTI DI RISCALDAMENTO, DI CONDIZIONAMENTO, DI VENTILAZIONE</p> <p>ELETTROPOMPE</p>	1.00			cad.	1.000	€ 3.861,85	€ 3.861,85
						cad.	1.000		
		A RIPORTARE							€ 5.280,45

Pagina Nr. 18

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	P.Ug.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
				Lungh.	Largh.	H/Peso				
		<b>RIPORTO</b>							€ 5 280,45	
		Dispositivo elettrico di comando per una o due elettropompe completo di quadro elettrico. Dispositivo elettrico per comando elettropompe, composto da quadro elettrico con interruttore generale, fusibili, telessalvatore, relè termico, commutatore MAN/STOP/AUT, trasformatore ausiliari, spie di funzionamento e blocco, predisposto per comando esterno a galleggiante, esclusi i collegamenti elettrici. Quadro per pompa singola da 11,8 a 12,5 KW.	1.00				1.000			
		Quadro elettrico per elettropompe camere di lavoro botte (integrative well-point)					1.000	€ 622,14	€ 622,14	
50	INF_RM.13.12.018.015	Interruttore a galleggiante per acque chiare.					1.000			
		<b>SOMMANO</b>								
		Galleggiante per elettropompe (integrative well-point)	1.00				1.000			
		<b>SOMMANO</b>								
51	INF_RER.LM.02.01.05.a	SCAVI - RINTERRI - RILEVATI - DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - TRASPORTI - OPERE PROVVISORIALI - BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI SCAVI PER OPERE EDILI Scavi a sezione obbligata di materie di qualsiasi natura e consistenza escluse le rocce consistenti, sia asciutte che bagnate con battente d'acqua fino a 20 cm sul fondo, compresi i trovanti di volume inferiori a mc 0,30, lo sradicamento di ceppaie, la regolarizzazione delle pareti secondo profili di progetto, lo spianamento del fondo, anche a gradoni, il paleggiamento sui mezzi di trasporto o l'accantonamento in appositi siti nell'ambito del cantiere, per profondità fino a 2,00 m dal piano di sbancamento, eseguito con mezzi meccanici	4.00	1.000	1.000	0.800 m3	3.200	€ 85,99	€ 85,99	
		Scavi per pozzetti per installazione pompe a fondo scavo (integrative well-point)					3.200			
		<b>A RIPORTARE</b>					3.200		€ 5 988,58	

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 19

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
		RIPORTO							
52	ER-DIF-S.36.05.030.d	<p><b>SOMMANO</b></p> <p>TUBAZIONI, CANALETTE E MANUFATTI RELATIVI E VALVOLE TUBAZIONI, CANALETTE E POZZETTI IN CLS Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato con sottofondo in dis Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato, completi di chiusini con botola, ciechi o a caduta, con telaio di battuta per traffico pesante, compresi sottofondo in conglomerato cementizio con le caratteristiche tecniche indicate nel c.s.a. dello spessore minimo di 10 cm, collegamento e sigilatura della condotta e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte: dimensioni interne 60x60x60 cm</p> <p>Pozzetti per installazione pompe a fondo scavo (integrative well-porit)</p> <p><b>SOMMANO</b></p>				m3	3.200 3.200	€ 5 988,58 € 40,22	
53	INF_RER_LM.02.02.01.b	<p><b>SOMMANO</b></p> <p>SCAVI - RINTERRI - RILEVATI - DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - TRASPORTI - OPERE PROVVISORIALI - BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI RINTERRI E RILEVATI PER OPERE EDILI Rinterro o riempimento di cavi eseguito con mezzo meccanico e materiali selezionati di idonea granulometria, scevi da sostanze organiche, compresi gli spianamenti, costipazioni e pilonatura a strati, bagnatura e necessari ricarichi, i movimenti dei materiali e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. con materiale proveniente dalle cave situate a qualsiasi distanza</p> <p>Rinterro pozzetti per alloggiamento pompe a fondo scavo (integrative well-porit) <b>a detrarre volume pozzetto</b></p> <p><b>SOMMANO</b></p>	4.00			cad. cad.	4.000 4.000	€ 218,70 € 874,80	
			4.00	1.000	1.000	0.800 m3	3.200		
			4.00	0.760	0.760	0.800 m3	-1.848		
						1.352 m3		€ 17,25	€ 23,32
		<b>A RIPORTARE</b>							€ 6 926,92

Pagina Nr. 20

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
RIPORTO									
54	MC041	Allacciamento pompa di emungimento alla linea elettrica di alimentazione, compreso: cavi, collegamento, stacco, rimozione della pompa e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Allacciamenti pompe di emungimento (camere interne alveo)	4.00			cad.	4.000	€ 500.00	€ 2 000.00
55	INF_RER-LLM.18.08.01	<b>ONERI DI SICUREZZA</b> <b>BAGNATURA E PULIZIA STRADE E ABBATTIMENTO POLVERI</b> Innaffiamento anti polvere eseguito con autobotte di portata utile non inferiore a t 5, compresi conducente, carburante, lubrificante e viaggio di ritorno a vuoto, per ogni ora di effettivo esercizio. Innaffiatura viabilità e aree interne (1h/settimana)				h	77.000	€ 38.00	€ 2 926.00
56	MC042	Noleggio di impianto mobile fuori terra per il lavaggio delle gomme dei mezzi in uscita dal cantiere. L'impianto dovrà essere realizzato senza l'esecuzione di scavi per la posa delle opere. Sarà costituito da un'area di lavaggio gomme con vasca di raccolta delle acque reflue e vasca di accumulo e sedimentazione delle acque (integrata o separata) con impianto a circuito chiuso per il riciclo delle acque. L'impianto dovrà garantire il passaggio di mezzi da cantiere sia per le dimensioni che per il peso sopportabile. E' compreso nel prezzo l'installazione, la manutenzione e la rimozione dell'impianto. E' inoltre compreso nel prezzo lo smaltimento a discarica dei fanghi di risulta raccolti nella vasca di sedimentazione. Costo per mese di utilizzo	18.00			mese	18.000	€ 200.00	€ 3 600.00
								TOTALE	€ 15 452.92

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
57	INF_RM.26.03.01.01.001	<p><b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</b></p> <p><b>SICUREZZA AGGIUNTIVA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI</b> Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) Protezioni del capo Elnetto di protezione in polietilene HD (UNI EN 397) con bordatura regolabile e fascia antisudore. Completo di alloggi per cuffie e areazione. Costo d'uso mensile DPI da fornirsi ai visitatori per tutta la durata del cantiere (P.Ug.=3x 24)</p> <p>SOMMANO</p>	72.00			cad.	72.000	€ 0.52	€ 37.44
58	INF_RM.26.03.02.01.001	<p><b>SICUREZZA AGGIUNTIVA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI</b> Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) Protezioni dell'udito Insero auricolare anilumore preformato. Riutilizzabile Con cordino. DPI da fornirsi ai visitatori</p> <p>SOMMANO</p>	24.00			coppia	24.000	€ 1.93	€ 46.32
59	INF_RM.26.03.06.02.004	<p><b>SICUREZZA AGGIUNTIVA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI</b> Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) Protezioni dei piedi e delle gambe Stivali. Costo d'uso mensile Stivali sicurezza in gomma. Con puntale e lamina in acciaio. Alta protezione, antiscivolo. Conforme alla norma EN 345-1 categoria S5. DPI da fornirsi ai visitatori per tutta la durata del cantiere 2 misure (P.Ug.=2x 18)</p> <p>SOMMANO</p>	36.00			paio	36.000	€ 4.51	€ 162.36
60	INF_RM.26.03.06.02.005	<p>Stivale tuttacoscia realizzato in PVC. Suola con scollatura tipo carro armato.Certificato CE per rischi minimi. DPI per lavori vicini ai corsi d'acqua (limitato ai periodi di lavori entro</p> <p>A RIPORTARE</p>				paio	36.000		€ 246.12

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 22

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	P.Ug.	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
				Lungh.	Largh.	H/Peso				
		<b>R I P O R T O</b>								
		e vicino alveo) (P.Ug.=10x 9)	90.00				paio	90.000		€ 246.12
61	ER-DIF-S.57.30.010	<b>SOMMANO</b> COSTI PER LA SICUREZZA, ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE GESTIONE DELLE PIENE Noleggio di giubbotto di salvataggio galleggiante, di taglia adeguata, per tutta la durata dei lavori, realizzato in nylon, di taglia adeguata, con interno, tasche porta accessori, cintura regolabile, omologato ed idoneo per mantenere a galla persona caduta in acqua in posizione corretta, anche in caso di perdita di sensi. DPI per lavori vicini ai corsi d'acqua - gile di sicurezza	15.00				cad.	15.000	€ 3.88	€ 349.20
62	ER-DIF-S.57.30.012	<b>SOMMANO</b> Noleggio di salvagente anulare, omologato ed approvato con Decreto del Ministero dei Trasporti, con strisce riflettenti per migliorare la visibilità e costruito in materiale plastico indestruttibile, ripieno di poliuretano espanso, dotato di cima galleggiante della lunghezza minima di 30 metri e dispositivo di ancoraggio da agganciare ad elemento strutturale di adeguata resistenza. Diametro esterno 60 cm, diametro interno 40 cm. DPI per lavori vicini ai corsi d'acqua - Salvagente	3.00				cad.	3.000	€ 8.50	€ 25.50
		<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</b>								
									TOTALE	€ 748.32

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

Pagina Nr. 23

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	DIMENSIONI			U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
			P.Ug.	Lungh.	Largh.				
63	ER-DIF-S.57.80.005	<p><b>PROGETTAZIONE, GESTIONE E COORDINAMENTO COSTI PER LA SICUREZZA, ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE ATTIVITA' VARIE DI CANTIERE</b></p> <p>Riunioni di coordinamento fra i responsabili delle imprese operanti in cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, prevista all'inizio dei lavori e di ogni nuova fase lavorativa o introduzione di nuova impresa esecutrice e ogni volta che il coordinatore ne ravvisa la necessità.</p> <p>Costo medio pro-capite:</p> <p>Incontri Direttore Cantiere / CSE</p> <p>Incontro per informazione operai</p> <p>Procedure di controllo - gestione delle emergenze</p> <p style="text-align: right;"><b>SOMMANO</b></p> <p><b>PROGETTAZIONE, GESTIONE E COORDINAMENTO A COMPLESSIVAMENTE</b></p>				ora	36.000		
						ora	36.000		
						ora	72.000		
						ora	144.000	€ 4 733,28	€ 4 733,28
							<b>TOTALE</b>		€ 78 732,38

Botte sifone canale Cittadino/canale Boicelli  
Slma Costi della Sicurezza

# TOTALI CATEGORIE

CODICE	DESCRIZIONE CATEGORIA	IMPORTO	Inc. %
	<b>R I P O R T O</b>		
	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	€ 57 797,86	73,41
	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	€ 15 452,92	19,63
	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	€ 748,32	0,95
	PROGETTAZIONE, GESTIONE E COORDINAMENTO	€ 4 733,28	6,01
	<b>Lavori A MISURA</b>	<b>€ 78 732,38</b>	<b>100,00</b>
	<b>A R I P O R T A R E</b>		

Botte sifone canale Cittadin/canale Boicelli  
Sigma Costi della Sicurezza

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 21. PIANO OPERATIVO DELLA SICUREZZA (POS)

Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici in riferimento al singolo cantiere interessato; ai sensi dell'allegato XV del decreto legislativo 81/2008 il Piano Operativo di Sicurezza contiene almeno i seguenti elementi:

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

- il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
- la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
- i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
- il nominativo del medico competente ove previsto;
- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
- i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
- il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;

b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;

c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;

d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;

e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;

f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;

g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;

h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;

i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;

l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

Il POS dovrà essere costantemente aggiornato sulla scorta delle variazioni programmate od impreviste e in tutti i casi di subaffidamenti non pianificati.

Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 23. FASI DI LAVORAZIONE

Viene fornito un elenco non esaustivo delle fasi di lavorazione previste presso il cantiere oggetto del presente elaborato; sarà cura delle ditte esecutrici inserire all'interno dei propri piani operativi di sicurezza (POS) l'elenco dettagliato delle fasi di lavorazione corredato delle rispettive schede di sicurezza.

ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.1 Movimentazione manuale dei carichi

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



I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni (situazioni che spesso contraddistinguono il settore delle costruzioni edili):

#### Caratteristiche del carico

- troppo pesanti (superiori a 30 Kg.);
- ingombranti o difficili da afferrare;
- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi;
- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco.

#### Sforzo fisico richiesto

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

#### Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

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

#### Esigenze connesse all'attività

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

#### Fattori individuali di rischio

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

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

### Generale

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante;
- Per il trasposto in piano fare uso di carrelli, considerando che per quelli a 2 ruote il carico massimo è di 100 kg. ca, mentre per quelli a 4 ruote è di 250 kg. ca;
- Soltanto in casi eccezionali è possibile utilizzare i carrelli sulle scale e, in ogni caso, occorrerà utilizzare carrelli specificamente progettati.

### Postura

- Non prelevare o depositare oggetti a terra o sopra l'altezza della testa;
- Il raggio di azione deve essere compreso, preferibilmente, fra l'altezza delle spalle e l'altezza delle nocche (considerando le braccia tenute lungo i fianchi);
- Se è inevitabile sollevare il peso da terra, compiere l'azione piegando le ginocchia a busto dritto, tenendo un piede posizionato più avanti dell'altro per conservare un maggiore equilibrio;
- La zona di prelievo e quella di deposito devono essere angolate fra loro al massimo di 90° (in questo modo si evitano torsioni innaturali del busto); se è necessario compiere un arco maggiore, girare il corpo usando le gambe;
- Fare in modo che il piano di prelievo e quello di deposito siano approssimativamente alla stessa altezza (preferibilmente fra i 70 e i 90 cm. da terra);
- Per posizionare un oggetto in alto è consigliabile utilizzare una base stabile (scaletta, sgabello, ecc.) ed evitare di inarcare la schiena.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
----------------	---------------	------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.2 Movimentazione dei carichi mediante autogrù

La attività consiste nella movimentazione dei carichi in cantiere eseguita mediante autogrù di portata e caratteristiche idonee agli elementi da movimentare. Oltre alle istruzioni riportate nella presente scheda, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle istruzioni riportate nella scheda specifica dell'autogrù.



Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature :

- AUTOGRU

**Nota:** Per le attrezzature di lavoro sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Generale

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati;
- La movimentazione di carichi deve avvenire tramite idonei contenitori:
  - cassoni per le macerie;
  - ceste per i manufatti e i materiali componibili;
  - secchione per il trasporto del conglomerato;
  - brache e cinghie per il trasporto di componenti come travi, travetti;
  - imbracatura e cinghie per il trasporto di mezzi meccanici;
  - forca per l'esclusivo carico e scarico di pallets dal cassone degli automezzi;
- Accertare che la rotazione della gru in condizione di riposo risulti libera e che il raggio di azione all'altezza del braccio e del controbraccio, per almeno 3 m, sia privo di ostacoli fissi e mobili;
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante;
- Non usare impropriamente l'autogrù e non effettuare il distacco di macchine e attrezzature fissate al pavimento o ad altra struttura;
- Accertarsi che l'autogrù da impiegare sia idonea alla movimentazione dei manufatti;
- Le macchine adibite al sollevamento di carichi, escluse quelle azionate a mano, devono recare un'indicazione chiaramente visibile del loro carico nominale e, all'occorrenza, una targa di carico indicante il carico nominale di ogni singola configurazione della macchina. Gli accessori di sollevamento devono essere marcati in modo da poterne identificare le caratteristiche essenziali ai fini di un'utilizzazione sicura. I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo o incisa la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile. Se l'attrezzatura di lavoro non è destinata al sollevamento di persone, una segnalazione in tal senso dovrà esservi apposta in modo visibile onde non ingenerare alcuna possibilità di confusione (Punto 3.1.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08);
- I mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere provvisti di dispositivi di frenatura atti ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto (Punto 3.1.5, Allegato V, D.Lgs. 81/08);
- I mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere scelti in modo da risultare appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi al cui sollevamento e trasporto sono

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

destinati, nonché alle condizioni d'impiego con particolare riguardo alle fasi di avviamento e di arresto (Punto 3.1.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08).

### Caduta di materiale dall'alto

- Per la movimentazione ed il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi. Prima di ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare;
- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra;
- I tiranti di funi di acciaio devono essere tolti dal servizio e distrutti quando la fune presenta: diminuzione del diametro del 10% o più, uno o più trefoli rotti, ammaccature, piegature permanenti, occhi schiacciati, infiascature, fuoriuscita dell'anima della fune, trefoli allentati e sporgenti, manicotti usurati;
- Verificare periodicamente funi, catene e ganci dei mezzi di sollevamento.

### Urti, colpi, impatti e compressioni

- Nella deposizione dei carichi è opportuno mantenere sempre la fune in tensione con il peso della taglia (o del bozzello portagancio) per evitare ogni possibilità di scarrucolamento oppure di riavvolgimento sul tamburo dell'argano;
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso;
- Transennare opportunamente la zona interessata dalle manovre del braccio dell' autogru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione.

### Elettrocuzione

- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; in caso contrario, attenersi alle procedure specifiche di sicurezza, riportate nella specifica scheda.

### Ribaltamento

- Posizionare gli stabilizzatori, tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420);
- Elmetto (Conforme UNI EN 397);
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344);
- Sistema anticaduta con imbracatura e cordico con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti).

Guanti	Elmetto	Calzature di Sicurezza	Attrezzatura Anticaduta
Antitaglio UNI EN 388,420	In polietilene o ABS UNI EN 397	Livello di protezione S3 UNI EN 344,345	Imbrac.+ cordino e dissip. UNI EN 361
			
Protezione contro i rischi meccanici	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Con suola imperforabile e puntale in acciaio	Utilizzare per lavori in altezza non protetti

## ATTIVITA' LAVORATIVA

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

### 23.3 Carico/scarico di macchine operatrici

Trattasi delle operazioni di carico e scarico delle macchine operatrici di cantiere dal mezzo di trasporto.

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Autocarro;
- Pedane;
- Macchine varie.



Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature").

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Contatto o urti con le macchine movimentate	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Investimento	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>3</b>
Ribaltamento delle macchine	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>3</b>
Schiacciamento dei piedi	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti e cadute in piano	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Rumore	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Istruzioni generali

- Si utilizzeranno i seguenti DPI : guanti, calzature di sicurezza, casco, indumenti adeguati;
- Sarà vietato l'avvicinamento alle rampe ribaltabili dei non addetti alle manovre;
- I non addetti alla manovra saranno mantenuti a distanza di sicurezza;
- Gli addetti alla movimentazione di rampe manuali si terranno lateralmente alle rampe stesse;
- Saranno predisposti adeguati percorsi con relativa segnaletica;
- Sarà segnalata la zona interessata all'operazione;
- Ci si terrà a distanza di sicurezza dai mezzi in movimento;
- Sarà vietata la presenza di persone presso le macchine in manovra;
- Ci si terrà lontani dalle macchine in manovra con un congruo spazio di sicurezza;
- Se il sistema meccanico non dovesse seguire il movimento delle rampe ribaltabili, nella fase di sollevamento o di discesa, si interverrà operando a distanza di sicurezza.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature
---------	--------	-----------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.4 Scavi e movimenti terra in genere

L'attività si svolge secondo le seguenti fasi:

- valutazione ambientale;
- ispezioni ricerca sottosuolo;
- preparazione, delimitazione e sgombero area;
- esercizio impianti aggotamento;
- predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera;
- predisposizione, ancoraggio e posa di passerelle, parapetti e andatoie provvisorie;
- movimento macchine operatrici;
- deposito provvisorio materiali di scavo;
- carico e rimozione materiali di scavo;
- interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia.

**Nota :** Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva, l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale; la squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante di: capo squadra, carpentiere, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto.

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- escavatore o altri mezzi meccanici;
- autocarro;
- utensili manuali di uso comune.

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature").*

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

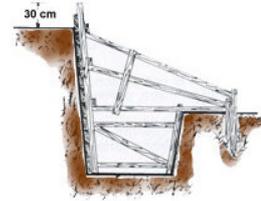
Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Investimento di persone da parte dei mezzi meccanici	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Caduta nello scavo	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Seppellimento o sprofondamento	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			
Annegamento (in presenza di corsi d'acqua o canalizz.)	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Infezioni da microrganismi	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	3

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel piano di sicurezza eventualmente redatto, ove del caso, producendone la relazione in allegato. I mezzi e i carichi dovranno in ogni caso distare più di 1.5 m dal ciglio degli scavi;
- Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, tuta di lavoro, stivali di sicurezza, mascherina, cuffia o tappi antirumore;
- Si sbadacchieranno, se necessario, le pareti dello scavo ed eseguire parapetto sul ciglio;
- Sarà verificata la stabilità del terreno del fronte di scavo;
- Saranno allontanati uomini e mezzi dal raggio di azione delle macchine operatrici;
- Sarà vietato al personale di sostare ai piedi delle pareti dello scavo;
- Saranno individuati i percorsi dei mezzi movimento terra;
- Si salirà e scenderà dal mezzo meccanico utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento;
- Sarà predisposto un apposito accesso a gradini allo scavo per facilitare l'entrata e l'uscita del personale che vi andrà ad operare;
- Non si depositerà nessun materiale di risulta a bordo scavo, pietre/materiali in bilico verranno rimossi manualmente;
- Si reciteranno e segneranno tutti gli scavi aperti;
- Saranno attuati gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore;
- Sarà verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante;
- Sarà verificata periodicamente l'efficienza dei camion e dei macchinari a motore;
- Prima di iniziare le attività sarà effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o 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 saranno rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Saranno altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche;
- Sarà accertata la natura di eventuali rischi biologici presenti nell'ambiente ed approntare un programma tecnico sanitario di protezione per gli addetti;
- In presenza di falda, si prosciugherà il terreno per migliorare la stabilità;
- Le persone non sosterranno o transiteranno o comunque saranno presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco;
- Le persone non accederanno al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli ed il ciglio superiore deve essere pulito e spianato;
- Le pareti saranno controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio);
- Prima di accedere alla base della parete di scavo ci si accerterà del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste;
- A scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo (è buona norma arretrare convenientemente i parapetti, al fine di evitare sia depositi che transito di mezzi meccanici in prossimità del ciglio dello scavo);
- I mezzi meccanici non si avvicineranno mai al ciglio dello scavo ad una distanza minore di 1.5 m o distanze superiori in funzione delle verifiche della stabilità dei cigli;
- Non saranno effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo ad una distanza minore di 1.5 m o distanze superiori in funzione delle verifiche della stabilità dei cigli;
- Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno (Art. 118, comma 2, D.Lgs. 81/08);
- E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi ad una distanza minore di 1.5 m o distanze superiori in funzione delle verifiche della stabilità dei cigli. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature (Art. 120 D.Lgs. 81/08).



<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Per le misure di prevenzione nei confronti dei rischi specifici di ordine generale riferirsi a quanto riportato nella relazione introduttiva.

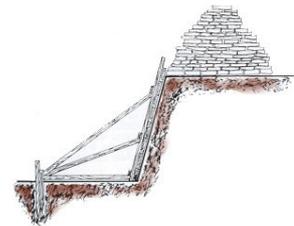
## LAVORI DI SPLATEAMENTO E SBANCAMENTO

### Eseguiti a mano

- negli scavi a mano le pareti avranno una inclinazione tale da impedire franamenti;
- quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 si vieterà lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete;
- in tali casi si procederà dall'alto verso il basso (sistema a gradini).

### Eseguiti con mezzi meccanici

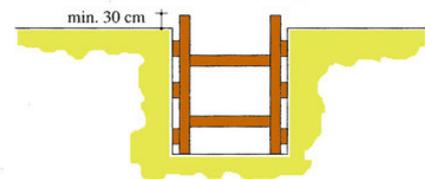
- le persone non sosterranno o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione;
- dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco;
- le persone non sosterranno o transiteranno o comunque saranno presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco;
- il ciglio superiore sarà pulito e spianato;
- le pareti saranno controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio);
- prima di accedere alla base della parete di scavo ci si accerterà del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste;
- si farà sempre uso del casco di protezione;
- a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo;
- i mezzi meccanici non si avvicineranno mai al ciglio dello scavo;
- non saranno effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo.



*E' BUONA NORMA ARRETRARE CONVENIENTEMENTE (ALMENO 1.5 m) I PARAPETTI AL FINE DI EVITARE SIA I DEPOSITI CHE IL TRANSITO DEI MEZZI MECCANICI.*

## REALIZZAZIONE DI TRINCEE

- il pericolo è dovuto alla ristrettezza della sezione di scavo, per cui anche una piccola frana o distacco di un blocco possono provocare gravi infortuni. Perciò, quando lo scavo supera i metri 1,50 di profondità, le pareti verticali delle trincee saranno convenientemente armate;
- le pareti inclinate avranno pendenza di sicurezza;
- le pareti inclinate non saranno armate con sbadacchi orizzontali poiché i puntelli ed i traversi possono slittare verso l'alto, per effetto della spinta del terreno;
- l'attraversamento delle trincee e degli scavi in genere sarà realizzato mediante passerelle larghe almeno cm. 60 se destinate al passaggio pedonale ed almeno cm. 120 se destinate al trasporto di materiale, munite sui due lati di parapetto con fasce fermapiède.



## REALIZZAZIONE DI POZZI

- anche relativamente ai pozzi, quando lo scavo supera i m.1,50, le pareti saranno convenientemente armate;
- nei pozzi a carattere permanente il rivestimento (anelli metallici od in cemento armato, ecc.) sarà applicato direttamente sostituendo l'armatura, purché non siano lasciati spazi vuoti fra anelli e terreno;
- la bocca sarà recintata con robusto parapetto e deve essere completamente chiusa durante le pause di lavoro;
- si eviterà rigorosamente ogni deposito di materiale nelle adiacenze della bocca del pozzo;
- per il trasporto in verticale dei materiali si impiegheranno contenitori appositi e ganci di sicurezza;
- per l'accesso saranno utilizzate scale convenientemente disposte;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> LL-C (Certification) 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- si vieterà salire e scendere utilizzando le funi degli apparecchi di sollevamento dei materiali;
- Il trasporto di persone con mezzi meccanici sarà effettuato solo utilizzando mezzi idonei, quali ad esempio le sedie sospese, dotate di cinghie di trattenuta, purché gli organi di sospensione offrano adeguate garanzie;
- l'impiego del casco di protezione sarà indispensabile.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

### In caso di Franamenti delle pareti dello scavo

Nel caso di franamenti delle pareti si attueranno le procedure di emergenza che comprendono:

- l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo;
- la definizione della zona di influenza della frana;
- l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne;
- la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo.

### In caso di Allagamento dello scavo

Nel caso di allagamento dello scavo, dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione, si attueranno le procedure di emergenza che comprendono:

- l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo;
- la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti;
- l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne;
- l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque.

La ripresa dei lavori sarà condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

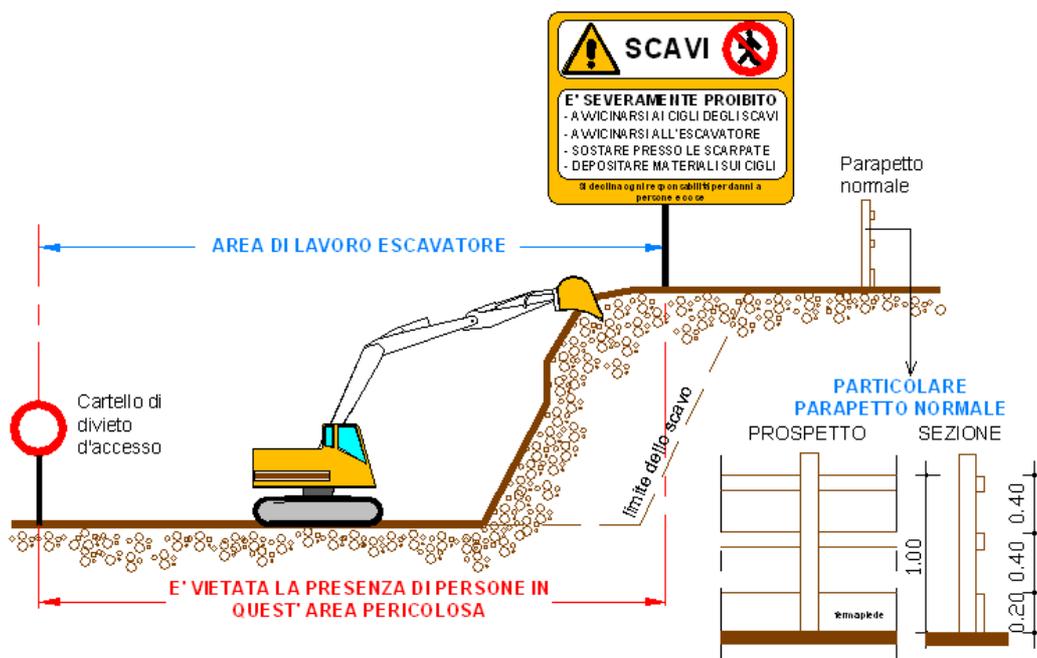


Figura 1 – Organizzazione area di scavo

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		<b>PSC – Parte Generale</b>	

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura “CE” :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Inserti auricolari</b>
<b>Mascherina</b>	<b>Indumenti Alta Visib.</b>		

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.5 Esecuzione di pali di fondazione trivellati

Esecuzione di pali di fondazione in terreni di qualsiasi natura e di qualsiasi diametro, eseguiti mediante trivellazione. I pali trivellati vengono realizzati mediante perforazione eseguita con un' elica continua cava. In fase di estrazione dell'elica si procede al riempimento della cavità lasciata libera dall'elica mediante calcestruzzo pompato attraverso l'asta cava centrale. Estratta l'elica si procede alla posa in opera dell'armatura metallica inserita nel calcestruzzo ancora fresco. Tale tecnica risulta ottima per l'esecuzione di pali in aree ristrette non necessitando di fanghi bentonitici o in prossimità di preesistenze grazie alla assenza di vibrazioni, alla non decompressione del terreno e ad un minimo disturbo sonoro.



#### Fasi previste

- preparazione delimitazione e sgombero area;
- trivellazione;
- inserimento gabbie d'armatura;
- getto calcestruzzo;
- pulizia e movimentazione dei residui.

#### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- trivellatrice;
- gru o autogru;
- tranciaferri – piegaferri;
- utensili manuali di uso comune;
- autobetoniera.

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature").*

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Contatto con le macchine operatrici	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Sfilamento e caduta gabbie di armatura	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti con le gabbie in movimentazione	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Ferite alle mani	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta sui ferri delle gabbie di armatura	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli, abrasioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Lesioni dorso lombari	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			
Getti e schizzi durante il getto	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Vibrazioni	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire;
- Salire e scendere dal mezzo meccanico utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento;
- Effettuare eventuali riparazioni del mezzo solo quando ha il motore spento e limitatamente ad interventi d'emergenza;
- Individuare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati segnalandoli;
- Accertare la natura d'eventuali rischi biologici presenti nell'ambiente ed approntare un programma tecnico sanitario di protezione per gli addetti;
- La zona di lavoro deve essere appositamente segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori;
- Devono sempre essere utilizzate due attrezzature di sollevamento: una con funzione di macchina operatrice (infissione ed estrazione dell'avampozzo e getto del palo) e una con funzioni di apparecchio di sollevamento (gabbie, camicie a perdere) e quindi regolarmente omologata;
- In occasione del lavoro con illuminazione artificiale (serale o notturno) deve essere fornita un'illuminazione diffusa dall'alto per evitare l'abbagliamento ed il contrasto tra zone illuminate e zone d'ombra. Un'illuminazione deve essere prevista verso la cima dell'albero per consentire la visibilità delle funi e della posizione degli oggetti sollevati rispetto alle carrucole di testa.

#### **Caduta dall'alto**

- Recintare e segnalare tutti gli scavi aperti in particolare in prossimità d'aree di transito pubblico e abitazioni;
- Gli interventi di riparazione e di manutenzione della torre devono essere eseguite utilizzando la cinture di sicurezza collegate agli appositi dispositivi anticaduta.

#### **Caduta di materiale dall'alto**

- Per le operazioni di sollevamento delle gabbie metalliche devono essere utilizzate brache costituite da fasce, funi o catene di lunghezza e caratteristiche note e idonee ai pesi da sollevare; i ganci devono essere provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco.

#### **Seppellimento, sprofondamento**

- Il foro deve essere protetto prima di iniziare le operazioni di scavo e le protezioni rimosse solo a palo ultimato. I pali ultimati dovranno comunque essere segnalati e delimitati almeno con bandelle.

#### **Urti, colpi, impatti e compressioni**

- Il terreno del piano di lavoro dell'escavatore deve essere opportunamente spianato e costipato;
- Nei casi di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni quali ad esempio la stesura di un foglio di tessuto non tessuto ed il riporto di almeno 30 cm. d'inerti granulari, oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi;
- Devono essere rispettate le distanze di sicurezza tra macchine ed ostacoli fissi e tra macchina, personale addetto e ostacoli fissi (almeno 70 cm.).
- Gli operatori in aiuto devono essere in continuo contatto visivo tra loro e con il manovratore. L'escavatore deve essere provvisto e fare uso dei segnalatori acustici e luminosi di manovra. Durante l'esercizio, i girofari devono permanere in funzione;
- La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata,
- Lo spostamento delle attrezzature deve essere eseguito dall'operatore in cabina, in accordo con l'aiuto a terra, il cui compito è quello di accertarsi che nella zona di manovra non stazioni alcun mezzo e alcun altro lavoratore;
- Durante la perforazione non deve essere presente personale in prossimità dell'area di lavoro;
- Gli utensili di scavo (benna, scalpello, fresa) non devono mai essere depositati in piedi poiché potrebbero cadere improvvisamente per il cedimento del terreno di appoggio;
- La movimentazione degli elementi metallici all'interno dell'area predisposta deve avvenire utilizzando idonei apparecchi di sollevamento (gru o autogrù) accompagnati da una addetto a terra.

#### **Punture, tagli ed abrasioni**

- Deve essere evitato il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni;
- I carichi non devono essere guidati con le mani; in quanto possibile, devono essere utilizzate aste rigide o funi che consentano di operare a distanza di sicurezza (almeno 2 metri);

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- Per gli imbracci devono essere privilegiate le cinghie alle funi metalliche che comunque devono essere verificate periodicamente e scartate quando presentano sfilacciamenti o fili rotti.

### **Elettrocuzione**

- La presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti le aree di lavoro deve essere opportunamente segnalata e devono essere osservate le prescrizioni e formulate apposite istruzioni a tutto il personale ed ai fornitori;
- Nell'eventualità di impiego di energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, le apparecchiature elettriche, oltre a rispondere ai requisiti specifici per i lavori all'aperto, devono avere grado di protezione compatibile con l'ambiente di lavoro ed essere protette contro getti a pressione. Tutte le installazioni elettriche, anche se provvisorie ed esercite attraverso motogeneratori, devono essere installate e verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione.

### **Rumore**

- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore.

### **Investimento**

- L'area di assemblaggio e di deposito delle gabbie metalliche deve essere completamente recintata e non deve essere interessata dal traffico dei mezzi di cantiere.

### **Annegamento**

- Qualora si faccia uso di fango bentonitico, le vasche devono essere protette su tutto il perimetro da regolari parapetti e devono essere rese accessibili mediante scale a gradini e passerelle provviste di regolari parapetti su tutti i lati;
- Durante l'impiego nel fango bentonitico, la bocca del forno deve essere attrezzata con passerelle di lavoro provviste di parapetto e tavole fermapiede verso lo scavo, che deve essere installata prima di iniziare i lavori di scavo ed essere rimossa solo a getti ultimati.

### **Inalazione di polveri e fibre**

- La diffusione delle polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di lavoro ed i percorsi dei mezzi meccanici;
- Nei procedimenti di scavo a secco il materiale di risulta deve essere inumidito per evitare la formazione di polvere durante la rimozione ed il trasporto;
- Qualora non si possa del tutto evitare la formazione di polveri e fibre, dovute anche alla situazione ambientale in cui si opera, devono essere forniti ed utilizzati appropriati D.P.I. per la protezione delle vie respiratorie (in genere sono sufficienti mascherine antipolvere monouso) e dovrà essere valutata l'opportunità di sottoporre il personale a sorveglianza sanitaria specifica.

### **Movimentazione manuale dei carichi**

- Il trasporto delle gabbie metalliche dall'area di assemblaggio e deposito all'area di lavoro deve avvenire per mezzo di autocarri o carrelli.

### **Calore, fiamme, esplosione**

- Quando si procede al collegamento degli elementi d'armatura e della camicia d'acciaio mediante saldatura, deve essere allontanata dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni, flessibili, bombole, valvole, manometri ecc.) devono essere conservate, poste, utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante. Le istruzioni per la conservazione, sostituzione e movimentazione delle bombole devono essere rese note ai preposti ed agli addetti;
- Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente. Non devono essere eseguite altre lavorazioni contemporanee e gli addetti devono fare uso dei D.P.I. idonei ad evitare bruciate e/o lesioni cutanee per contatto con materiale ad alta temperatura, quali: guanti, indumenti protettivi (grembiuli), calzature di sicurezza, occhiali e/o maschere facciali. I lavori devono essere segnalati e delimitati con barriere anche mobili, integrate in quanto possibile, da pannelli e/o teli ignifughi.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	PSC – Parte Generale

### Ribaltamento

- Prima di iniziare i lavori di scavo, l'escavatore deve essere messo su un piano orizzontale. Il braccio deve essere nel piano verticale perpendicolare a quello d'appoggio. Dopo alcuni metri di perforazione si deve procedere alla verifica dell'orizzontalità e verticalità dei piani suddetti, verifica che deve essere ripetuta regolarmente.

### Vibrazioni

- Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori (escavatori, trivelle, pompe di getto, autobetoniere ecc.) devono essere dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori (dispositivi di smorzamento, comandi a distanza ecc.) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza;
- Se nonostante gli accorgimenti tecnici è inevitabile l'esposizione degli addetti a vibrazioni (vibrazione per l'infissione delle camicie di rivestimento) si deve valutare l'opportunità di sottoporre gli esposti a sorveglianza sanitaria specifica.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

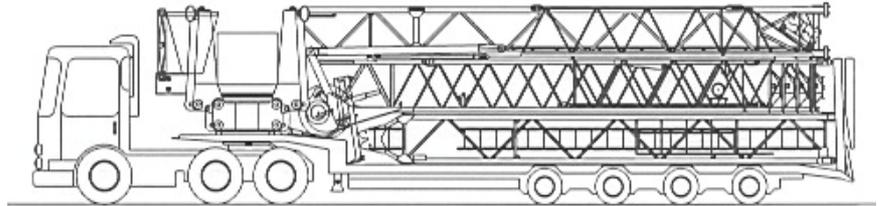
Elmetto	Guanti	Calzature	Inserti auricolari
Mascherina			

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.6 Montaggio gru a torre

L'operatore autista, che trasporterà il macchinario, si avvicinerà all'area in base alle indicazioni che saranno date da uno degli operatori, all'uopo istruito.



Gli automezzi (camion e autogrù), prima di scaricare i macchinari e le attrezzature, saranno bloccati e sistemati in modo da non creare rischi riguardo al ribaltamento.

Gli oggetti saranno imbracati con idonei strumenti di contenimento e scaricati per mezzo dell'autogrù. Il carico in discesa sarà guidato dai due operatori per mezzo di cime e attraverso comandi verbali. Solo quando gli oggetti saranno definitivamente sganciati dall'autogrù l'operatore a terra darà il via libera ai guidatori degli automezzi i quale saranno autorizzati a rimuovere i mezzi di stabilizzazione e quindi muoversi.



La installazione della gru sarà eseguita da tecnico specializzato al quale sarà demandata l'organizzazione di questa fase d'installazione del cantiere. Questa delicata operazione dovrà essere eseguita in sicurezza pertanto l'operatore sarà costantemente assistito dall'operatore dell'autogrù. Al termine saranno eseguiti i collaudi previsti e quant'altro descritto dai grafici e dalle istruzioni di montaggio della casa costruttrice o, in mancanza, il tecnico specializzato rilascerà dichiarazione di corretto montaggio del manufatto. La zona fissa sarà segnalata con cartelli indicanti l'obbligo dell'uso dei D.P.I. e messaggi relativi ad altri obblighi.

**Fasi previste :** L'operatore provvederà a pulire dalla vegetazione le aree di sedime. Provvederà alla sistemazione, mediante attrezzi manuali di uso comune, delle tavole di delimitazione dell'area in cui sarà contenuto il compressore ed il gruppo elettrogeno. Le zone saranno segnalate con cartelli indicanti l'obbligo dell'uso dei D.P.I. e messaggi relativi ad altri obblighi.

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- autocarro;
- utensili manuali di uso comune.

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature").*

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Schiacciamento degli arti inferiori e superiori	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta e distacco di parti di macchine ed attrezzature	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Sbilanciamento del carico durante la messa in tiro	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Tranciamento e sfilamento delle funi d'imbracatura	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture e lacerazioni alle mani	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Istruzioni generali

- Verificare la zavorra e le controventature;
- In caso di presenza di linee elettriche aeree, evitare interferenza con le stesse (distanza minima m 5,00) ed attenersi alle istruzioni riportate nella procedura di sicurezza "Lavori in presenza di linee elettriche aeree";
- Predisporre il dispositivo d'arresto e bloccaggio mediante tenaglia, oltre ai mezzi d'arresto revisti;
- Non eseguire lavori su parti in tensione;
- Eseguire i collegamenti elettrici dopo avere fatto tutte le verifiche all'uopo indicate dal costruttore;
- Controllare l'imbracatura dei carichi;
- Usare sempre le imbracature di sicurezza;
- Verificare l'efficienza e l'efficacia dei D.P.I.;
- La gru dovrà portare le indicazioni delle tensioni, del tipo di corrente e delle altre caratteristiche costruttive e di portata;
- Verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi;
- Eseguire, se necessario, l'impianto di terra esclusivo, collaudato da tecnico abilitato e controllo periodico dello stato d'efficienza;
- Verificare quotidianamente funi, ganci, fermi e stacco automatico del freno elettrico;
- Controllare l'efficienza degli attrezzi di lavoro prima dell'uso;
- Provvedere alla denuncia all'ISPEL prima della messa in esercizio;
- Inoltrare la richiesta di verifica all'ASL competente;
- Conservare per quattro anni i verbali di collaudo e verifica;
- Curare le indicazioni di portata massima dei ganci e del braccio della gru.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
<b>Imbracatura</b>	<b>Connettori</b>	

*Per tutte le operazioni a rischio di caduta dall'alto, occorrerà adottare un idoneo sistema anticaduta costituito da imbracatura, cordino con assorbitore di energia, connettori ed un punto fisso di ancoraggio.*

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.7 Pulizia sponde fluviali

Si tratta di attività di pulizia delle sponde fluviali che consiste nel taglio di piante ed arbusti in genere eseguito mediante motosega e decespugliatore, con successivo accatastamento ed allontanamento dei materiali.

Tale attività si articola in:

- ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione;
- predisposizione segnaletica di sicurezza;
- taglio arbusti e piante con mezzi meccanici;
- pulizia e movimentazione dei residui.

#### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Utensili manuali di uso comune;
- Motosega;
- Decespugliatore.

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature").*

#### SOSTANZE PERICOLOSE

- Nafta.

*Per le sostanze sopra indicate, si faccia riferimento alle relative schede di sicurezza.*

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Proiezione di schegge o corpi estranei	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Caduta di rami dall'alto	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Incendio	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Ferite alle mani	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Postura	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	2
Punture, tagli, abrasioni	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	2
Punture di insetti	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Istruzioni generali

- Verificare l'integrità delle protezioni per le mani degli attrezzi utilizzati e che gli stessi siano conformi alla norma e marcati CE;
- attenersi scrupolosamente alle allegate schede tecniche di sicurezza relative all'utilizzo delle attrezzature impiegate;
- utilizzare i DPI : casco, tuta protettiva, occhiali o visiere protettive, scarpe di sicurezza, guanti, cuffia o tappi antirumore, mascherina antipolvere;
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		<b>PSC – Parte Generale</b>	

- delimitare l'area di intervento, predisporre le segnalazioni e protezioni necessarie;
- effettuare i turni di riposo per evitare di sforzare eccessivamente schiena e spalle;
- i depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro.

#### **PROCEDURE DI EMERGENZA**

Per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso).

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Inserti auricolari</b>
<b>Mascherina</b>	<b>Elmetto con visiera</b>		

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.8 Pulizia fondo fluviale

Si tratta di un intervento che prevede l'escavazione e pulizia del fondale, mediante la asportazione di inerti (sabbia), sedimenti o altri materiali eventualmente presenti.

L'attività consiste nell'utilizzo di "draghe", e di impianti di pompaggio, nello stoccaggio dei materiali dragati su chiatta ed infine nello smaltimento del suddetto materiale in altri fondali simili oppure nel riutilizzo in altri settori.

Le sottofasi lavorative sono:

- Individuazione dell'area di intervento per definire la morfologia del fondale;
- Delimitazione dell'area di intervento;
- Escavazione del fondale mediante draghe meccaniche oppure draghe idrauliche;
- Movimentazione ed aspirazione dei residui sul fondo, mediante impianto di pompaggio;
- Stoccaggio del materiale dragato su chiatta;
- Individuazione dell'area dove scaricare il materiale di riporto oppure riutilizzo in altri settori.



#### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Draghe meccaniche (a secchia, a grappo, a benna mordente);
- Draghe idrauliche (usate principalmente per estrazione di inerti);
- Impianto di pompaggio;
- Escavatore;
- Ganci e funi;
- Chiatta;
- Attrezzatura personale specialistica per eventuale immersione sommozzatori.



Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature").

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Schiacciamento (draghe meccaniche)	Possibile	Gravissima	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Rumore	M. Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Cadute dall'alto (interventi su bracci draghe Meccanici)	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Cadute in acqua	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Incidenti con altri natanti	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Insolazione, colpi di sole	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Microclima	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Punture, tagli, abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Istruzioni generali

- Utilizzare sempre i DPI previsti : calzature di sicurezza, guanti, cuffie o tappi antirumore, giubbotto insommergiabile ed elmetto;
- Delimitare l'area di intervento mediante idonee segnalazioni, in modo da impedire il transito di natanti o imbarcazioni estranee;
- Movimentare manualmente solo i carichi effettivamente movimentabili senza sforzi eccessivi;
- Evitare l'esposizione prolungata diretta ai raggi solari senza le opportune protezioni;
- Utilizzare indumenti appropriati in funzione delle condizioni metereologiche;
- Attenersi alle istruzioni relative alle attrezzature utilizzate, riportate nelle schede allegate;
- Verificare l'efficienza e l'efficacia dei dispositivi e delle attrezzature utilizzate;
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore;
- Per eventuali lavori in altezza utilizzare idonei sistemi anticaduta;
- Verificare l'uso costante dei D.P.I da parte di tutto il personale operante;
- Verificare l'efficienza della strumentazione utilizzata e le dotazioni di bordo quali il quadro di comando e di controllo del motore e delle funzioni di dragaggio, sounder per la lettura del profilo di scavo, ecc.;
- Verificare l'efficienza dell'impianto dragante, ossia pompa e tubazioni.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Inserti auricolari
---------	--------	-----------	--------------------

<b>Giubbotto Salvataggio</b>
In policarbonato
Conformità <i>UNI EN 396</i>

Equipaggiamento di aiuto al galleggiamento

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.9 Immersioni subacquee

Per i lavori oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento dovranno essere impiegati sommozzatori con brevetto ed abilitazione della Capitaneria di Porto, con provata esperienza nelle operazioni specifiche previste.



Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Attrezzatura personale specialistica per immersione sommozzatori;
- Autocarro attrezzato per squadra sommozzatori.

Per l'utilizzo delle attrezzature e degli equipaggiamenti di lavoro si farà riferimento alle procedure specifiche di sicurezza che dovranno essere fornite dalla squadra prescelta ed a corredo del Piano Operativo di Sicurezza della Ditta esecutrice dei Lavori.

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Annegamento	Possibile	Gravissima	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Investimento da parte di imbarcazioni	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Disidratazione	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Ipotermia	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Lesioni da meduse	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Colpi di sole	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Scivolamenti e cadute a livello	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

Nota : per i rischi derivanti dalle attività correlate, occorrerà attenersi alle relative schede specifiche.

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Annegamento

- Attenersi alle specifiche procedure di sicurezza previste per le immersioni;
- Prima delle immersioni eseguire un check delle attrezzature e dell'equipaggiamento;
- Concordare con il personale a terra i segnali manuali di avviso e di pericolo;
- Non immergersi se non in perfette condizioni fisiche;
- Accertarsi della presenza a terra di personale per l'assistenza e la sorveglianza e in acqua di una barca d'appoggio equipaggiata per i casi d'emergenza.

##### Investimento da parte di imbarcazioni

- Accertarsi che la zona sia stata delimitata e che sia impossibile il transito di natanti o imbarcazioni estranee;
- Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento di materiali ed attrezzature;
- Accertarsi della presenza a terra di personale per l'assistenza e la sorveglianza e in acqua di una barca d'appoggio equipaggiata per i casi d'emergenza.

##### Ipotermia

- Evitare sforzi eccessivi e permanenze in acqua prolungate.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

### Colpi di sole

- Evitare esposizione prolungata diretta ai raggi solari senza le opportune protezioni;

### Disidratazione

In immersione si perdono molti liquidi, in diversi modi. Uno di questi è la diuresi da immersione: il sangue si accumula, temporaneamente, nelle zone centrali del corpo; questa situazione inibisce l'ormone responsabile della regolazione dell'emissione urinaria, che aumenta, con un aumento della perdita di liquidi durante l'immersione.

Si perdono liquidi, per evaporazione, respirando aria compressa secca attraverso l'erogatore, che viene inumidita durante il passaggio attraverso la bocca e le vie respiratorie. Questa perdita, apparentemente impercettibile, è, in realtà, significativa. Quando questo fenomeno sono particolarmente presenti ed evidenti, l'abbondante assunzione di liquidi è essenziale per ripristinare e mantenere un'adeguata idratazione. La sete, la stanchezza sono segni di disidratazione, che impongono di assumere liquidi, avendo cura di evitare bevande che contengono alcool o caffeina e preferendo acqua, succhi di frutta o "bevande sportive" a contenuto bilanciato di sali minerali.

- Effettuare gli opportuni turni di riposo, durante i quali si provvederà ai bisogni fisiologici ed all'apporto di liquidi.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)



La squadra di sommozzatori sarà equipaggiata con la attrezzatura specifica prevista per le immersioni subacquee e dettagliate nel Piano Operativo di Sicurezza. Le attrezzature dovranno essere conformi alle vigenti normative in materia e verificate prima di ogni immersione.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.10 Infissione palancole

Trattasi di strutture di contenimento per scavi di fondazioni o scavi per condutture, collettori, pozzetti spingitubo, attraversamenti stradali, fluviali o ferroviari e banchine provvisorie, su qualsiasi tipo di terreno.

Sono impiegate per Opere di sostegno, per terrapieni, viadotti, opere a mare per varo di sealine ed opere di presa.

Costituiscono opere permanenti per :

- Opere marittime come banchine, bacini di carenaggio;
- Opere fluviali come protezione di argini, dighe, briglie, chiuse, ecc.;
- Opere stradali o altro come pile a spalle per ponti, gallerie artificiali, sottopassaggi, posteggi sotterranei, paratie antirumore, discariche, ecc..

Possibilità di utilizzare speciali guarnizioni per la tenuta idraulica delle stesse in presenza di acqua o di materiali inquinanti.



#### Fasi previste

- preparazione delimitazione e sgombero area;
- approntamento e posizionamento macchina per infissione;
- infissione palancole;
- pulizia e movimentazione dei residui.

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- macchina a spinta;
- utensili manuali di uso comune.

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature").

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Contatto con le macchine operatrici	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Sfilamento e caduta palancole metalliche	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Ferite alle mani	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli, abrasioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Vibrazioni	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Istruzioni generali

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	PSC – Parte Generale

- Si useranno i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, tuta ad alta visibilità, dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, cuffia o tappi antirumore;
- Sarà transennata l'area di intervento ed impedito l'avvicinamento ai non addetti;
- Saranno individuati, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati segnalandoli opportunamente;
- Saranno attuati gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore;
- Sarà accertata la natura d'eventuali rischi biologici presenti nell'ambiente ed approntare un programma tecnico sanitario di protezione per gli addetti;
- Ci si accerterà che sia stata effettuata una verifica di stabilità dell'area oggetto dell'intervento con le dovute indagini geologiche;
- Gli addetti all'utilizzo della macchina a spinta saranno addestrati opportunamente e conosceranno nel dettaglio le operazioni da effettuare secondo quanto riportato nel libretto a corredo della macchina stessa,
- Si verificherà l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante.

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Mascherina</b>
<b>Inserti auricolari</b>			

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.11 Jet Grouting

La tecnica del **jet-grouting** consiste nella disgregazione del terreno e nella miscelazione dello stesso con miscele cementizie mediante getti ad alta pressione. Tale tecnica, che prevede diverse tipologie di trattamento consente di operare in una gamma di terreni estremamente ampia ed offre una notevole flessibilità di applicazioni. In particolare si prevedono le seguenti fasi:

Trivellazione a secco del terreno, eseguita con macchina perforatrice a rotazione continua, attrezzata con scalpello trilama o martello fondo – foro, cui sono aggiunte le aste di prolunga per il raggiungimento della profondità progettuale.

Getto ad alta pressione di miscela cementizia attraverso le aste di rotazione fino a raggiungere gli ugelli di spruzzo a fonda asta.



#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Schiacciamento da parte della macchina operatrice	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Contatto con macchine operatrici	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Infezioni da microrganismi	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Getti e schizzi	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

#### Cause di rischio

- Ribaltamento della sonda di perforazione;
- Piano di lavoro inclinato e fangoso: difficoltà di spostamento e posizionamento della macchina di perforazione;
- Esistenza di scavi aperti e non sufficientemente costipati;
- Alta densità di macchine operative in cantiere;
- Presenza di strade o edifici adiacenti all'area di lavoro;
- Caduta delle aste durante il montaggio e smontaggio dall'apparato di perforazione;
- Tiro obliquo delle funi, rottura delle catene nella traslazione in salita;
- Caduta di persona dall'alto in occasione della salita sul braccio, per lo sganciamento della batteria di perforazione;
- Presenza di linee elettriche aeree;
- Interferenza e potenziale danneggiamento di servizi interrati (quali: condotte, linee elettriche, telefoniche ecc.);
- Rottura o guasto alle tubazioni in pressione, agli elementi di raccordo o ai rubinetti di comando (per condotte: aria, acqua, miscela di getto);
- Sbilanciamento del carico sollevato con l'argano di servizio (armature, aste ecc.);
- Cedimento dei punti di sollevamento dei tubolari d'armatura;
- Utilizzo di ganci impropri nella fase di sollevamento del carico.

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## Generale

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Vietare la sosta e l'avvicinamento di persone non addette ai lavori;
- Individuare e segnalare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati;
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati;
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante;
- La zona di lavoro deve essere segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere, anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori;
- La fase di perforazione deve prevedere la presenza, in prossimità della sonda, di un addetto alle specifiche manovre di perforazione e di almeno un ulteriore addetto alle operazioni di movimentazione delle aste;
- Lo spostamento della perforatrice da un punto di perforazione al successivo è eseguito dal utilizzando l'apposita pedana posta in corrispondenza dei comandi di traslazione, in accordo con l'altro operatore che deve guidare da terra le operazioni;
- L'addetto alla perforazione avrà cura di posizionare la consolle di comando del sistema di perforazione in posizione tale da poter mantenere sempre sotto controllo visivo la parte anteriore della perforatrice ed in particolare le parti in movimento (rotazione delle aste e scorrimento della testa di rotazione). Qualora con la semplice rotazione del braccio articolato porta - consolle non sia garantita tale visuale, si dovrà obbligatoriamente staccare la consolle di comando posizionandola su un supporto separato (comandi a distanza);
- Le aste di perforazione sono collegate tra loro mediante giunto filettato; la stessa testa di rotazione è collegata alla batteria d'aste attraverso la filettatura dell'asta superiore. Eseguita la perforazione per una profondità pari alla lunghezza di un elemento d'asta, l'addetto alle perforazioni procede al distacco della testa di rotazione della batteria d'aste ed al sollevamento della testa di rotazione lungo la slitta d'avanzamento. L'operatore a terra a testa di rotazione ferma, posiziona a mano il nuovo elemento d'asta avvitando il filetto; a questo punto l'addetto alle perforazioni fa discendere la testa di rotazione serrando i relativi filetti. Durante quest'operazione l'uomo a terra non dovrà sostare nelle vicinanze della batteria d'aste. Gli elementi d'asta saranno collocati su appositi cavalletti sagomati in modo da evitarne la caduta accidentale;
- Ultimata la perforazione si procederà al recupero delle aste sollevando la batteria per un'altezza pari alla lunghezza d'ogni singola asta. La batteria sarà bloccata mediante l'apposita morsa idraulica della perforatrice e l'addetto alle perforazioni procederà allo svitamento del filetto d'attacco della testa rotante e quindi procederà, con l'apposito svitatore idraulico, allo svitamento del filetto inferiore dell'elemento d'asta. Ultimata tale operazione, a macchina ferma, l'altro operatore baderà a togliere l'elemento d'asta e ad appoggiarlo sugli appositi cavalletti;
- In caso d'utilizzo d'aria compressa, la linea d'alimentazione non dovrà mai essere interessata dal transito di qualsiasi tipo d'automezzo; nel caso d'attraversamenti, la linea dovrà essere adeguatamente interrata e posta all'interno di una canaletta di ferro o in p.v.c. al fine di non subire schiacciamenti o danneggiamenti; i collegamenti fra diversi tronconi di tubazione dovranno prevedere flange e catene di sicurezza;
- Nel caso di messa in tensione delle armature per la esecuzione dei micropali, la zona deve essere delimitata e sorvegliata e la fase di tesatura deve essere segnalata con appositi segnalatori acustici e luminosi (girofari).

## Urti, colpi, impatti e compressioni

- Verificare nelle operazioni di consolidamento di fondazioni con micropali la stabilità del terreno e il corretto posizionamento delle macchine, avendo anche cura di impedire l'avvicinamento al piano di lavoro a non addetti;
- Il terreno del piano d'appoggio della sonda deve essere opportunamente spianato e costipato. Nel caso di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni, quali ad esempio: il riporto d'inerti granulari, oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi. Prima di iniziare i lavori di scavo, la sonda deve essere disposta su un piano orizzontale. Dopo alcuni metri di perforazione il controllo dell'orizzontalità deve essere ripetuto;
- La zona di lavoro dell'aiuto perforatore deve essere protetta da contatti con parti mobili od ostacoli fissi garantendo sempre un sufficiente franco di sicurezza;
- Deve essere previsto un dispositivo per l'arresto d'emergenza delle manovre ed il collegamento costante con l'operatore: visione diretta o cuffie foniche;
- Tutte le manovre devono essere eseguite ad aste ferme (tramite idonei dispositivi di blocco);

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	PSC – Parte Generale

- La sonda deve essere provvista di segnalatori acustici luminosi di manovra (girofarì) che devono permanere in funzione durante l'esercizio della sonda;
- Le aste devono poggiare su cavalletti, in modo che non possano cadere o scivolare;
- La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata anche con barriere mobili o nastri colorati;
- Gli addetti devono essere equipaggiati e fare uso di caschi, scarpe di sicurezza, guanti;
- Nessun operatore dovrà sostare in prossimità delle parti in movimento.

### Elettrocuzione

- La presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti le aree di lavoro deve essere opportunamente segnalata e devono essere osservate le prescrizioni e formulate apposite istruzioni a tutto il personale ed ai fornitori;
- Nell'eventualità di impiego di energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, le apparecchiature elettriche, oltre a rispondere ai requisiti specifici per i lavori all'aperto, devono avere grado di protezione compatibile con l'ambiente di lavoro ed essere protette contro getti a pressione. Tutte le installazioni elettriche, anche se provvisorie ed esercite attraverso motogeneratori, devono essere installate e verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione.

### Cesoiamento, stritolamento

- L'abbigliamento da lavoro non deve presentare parti svolazzanti quali fibbie, sciarpe, ecc..

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Inseri auricolari</b>
<b>Mascherina</b>			

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.12 Ancoraggi subacquei

Il lavoro consiste nella realizzazione degli ancoraggi per la successiva posa dei casseri metallici di contenimento del getto di calcestruzzo. Si prevede la realizzazione di perforazioni mediante perforatori o rotopercussori subacquei e l'inserimento di spezzoni di barre di acciaio del diametro di 20 mm e della lunghezza di 1 metro.

Sul fondo già pulito e libero da detriti verranno infissi tubi innocenti di irrigidimento dei casseri e putrelle idonee per il posizionamento dei casseri stessi.



Le attività subacquee saranno svolte da squadra di sommozzatori brevettati abilitati dalla C.P. coordinati da personale specializzato a terra per l'assistenza. In particolare si prevede:

- ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione e predisposizione cartellonistica;
- approvvigionamento, trasporto e movimentazione dei materiali;
- preparazione squadra sommozzatori (lavori alla profondità max. di 5.00 m dal l.m.m.);
- predisposizione opere provvisorie ed attacchi per ancoraggio e calata in acqua degli elementi metallici e delle attrezzature di lavoro;
- esecuzione perforazioni;
- inserimento spezzoni di acciaio;
- infissione tubi innocenti e putrelle metalliche;
- pulizia e movimentazione dei residui dal fondo;

#### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- utensili manuali di uso comune;
- ganci, funi ed imbracature;
- rotopercussore portatile;
- autocarro con gru.

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature").*

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Punture, tagli ed abrasioni	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Scivolamenti e cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	2

*Nota : per i rischi derivanti dalla immersione fare riferimento alla allegata scheda specifica.*

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Istruzioni generali

- Utilizzare sempre i DPI ed i DPC previsti;
- Delimitare l'area di intervento mediante idonee segnalazioni sia a terra che in acqua, in modo da impedire avvicinamenti pericolosi di persone o mezzi estranei;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro;
- Almeno due persone devono essere presenti a terra ed in posizione dalla quale sia visibile la zona di lavoro; esse devono mantenere contatto a vista con gli operatore in acqua;
- Verificare l'efficienza e l'efficacia dei dispositivi e delle attrezzature utilizzate;
- Utilizzare solo materiale certificato.

**Urti, colpi, impatti e compressioni**

- Durante la movimentazione dei materiali, accertarsi della assenza di altri operatori nella zona.

**Punture, tagli ed abrasioni**

- Utilizzare sempre i guanti di protezione.

**Caduta di materiale dall'alto**

- Per la movimentazione dei materiali mediante autogru, accertarsi della idoneità delle imbracature utilizzate ed evitare il passaggio di oggetti o altro sulla verticale dei lavoratori presenti. Segnalare sempre l'inizio della movimentazione;
- Procedere sempre alla imbracatura di sicurezza anche mediante idonee reti di contenimento;
- Tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta.

**Movimentazione manuale dei carichi**

- Movimentare manualmente solo i carichi effettivamente movimentabili senza sforzi eccessivi;
- Per i carichi non facilmente movimentabili manualmente, procedere alla imbragatura di sicurezza anche mediante idonee reti di contenimento (in particolare gli spezzoni di ferro andranno calati in acqua mediante idonea rete di contenimento).

**Scivolamenti e cadute a livello**

- Utilizzare le calzature di sicurezza;
- Non accatastare materiale a terra in prossimità delle zone di lavoro.

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

La squadra di sommozzatori sarà equipaggiata con la attrezzatura specifica prevista per le immersioni subacquee e dettagliate nel Piano Operativo di Sicurezza. Le attrezzature dovranno essere conformi alle vigenti normative in materia e verificate prima di ogni immersione.

I lavoratori a terra dovranno utilizzare i seguenti "CE" :



D.P.I. con marcatura

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
----------------	---------------	------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.13 Posa cassature metalliche subacquee

Il lavoro consiste nella posa dei casseri metallici subacquei per il contenimento del successivo getto di calcestruzzo e si articola in:

- movimentazione pannelli metallici;
- posa pannelli;
- ancoraggio pannelli alle pareti delle banchine ed ai monconi di ferro già predisposti mediante bulloni ad espansione, caviglie, fil di ferro;
- Sigillature casseri mediante posa di sacche in juta riempiti di cls e stoppa.



#### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- utensili manuali di uso comune;
- autogru o autocarro con gruetta;
- autocarro;
- cunei, morsetti, giunti, bulloni;
- funi e ganci;
- motosaldatrice;
- Attrezzatura personale specialistica per immersione sommozzatori;
- Autocarro attrezzato per squadra sommozzatori;
- Barca d'appoggio.

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature").

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rottura delle funi di sollevamento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Schiacciamento (per ribaltamento dei pannelli)	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti con i pannelli in movimentazione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta dall'alto	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

- Si useranno i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto per il personale a terra, equipaggiamento completo da sommozzatori per la squadra in acqua;
- Saranno tenute lontano le persone non addette ai lavori mediante opportuna segnaletica e delimitazione delle aree di intervento (sia a terra che in acqua);
- Si accerterà il carico di rottura delle funi, delle catene e dei ganci e se ne verificherà periodicamente l'efficienza e la regolarità;
- Si verificherà periodicamente l'integrità degli utensili e delle attrezzature;
- Si verificherà l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante;
- Nei punti non protetti, saranno appontati parapetti normali per evitare la caduta accidentale in mare;
- Durante la movimentazione dei pannelli metallici, la squadra dei sommozzatori si terrà a distanza di sicurezza e si avvicinerà ai pannelli solo quando questi saranno fermi e parzialmente calati in acqua.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		<b>PSC – Parte Generale</b>	

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

La squadra di sommozzatori sarà equipaggiata con la attrezzatura specifica prevista per le immersioni subacquee e dettagliate nel Piano Operativo di Sicurezza. Le attrezzature dovranno essere conformi alle vigenti normative in materia e verificate prima di ogni immersione.

I lavoratori a terra dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura “CE” :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
----------------	---------------	------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.14 Esecuzione opere in cemento armato

Esecuzione di opere in c.a. per fondazioni, plinti, travi, muri di contenimento e simili:

- preparazione, delimitazione e sgombero area;
- tracciamenti;
- predisposizione letto d'appoggio;
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento;
- approvvigionamento, lavorazione e posa ferro;
- getto calcestruzzo;
- sorveglianza e controllo della presa;
- ripristino viabilità e pulizia.



Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Autocarro;
- Autobetoniera;
- Gru o autogru;
- Tranciaferri – piegaferri;
- Utensili manuali di uso comune.

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature").

#### SOSTANZE PERICOLOSE

- Malte e calcestruzzi.

Per le sostanze sopra indicate, si faccia riferimento alle relative schede di sicurezza.

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto (negli scavi o lavori in altezza)	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Sfilamento e caduta tondini	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti con i tondini in movimentazione	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento da parte dei mezzi meccanici	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta sui ferri di ripresa o su spigoli di casseri	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli, abrasioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture ai piedi per la presenza di chiodi	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Getti e schizzi durante il getto	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Lesioni dorso lombari	<i>Coma da valutazione specifica</i>			
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Vibrazioni	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

### Generale

- Sarà verificata la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori di fondazione in prossimità della medesima; il bordo superiore dello scavo sarà pulito;
- Si useranno scale a mano legate e che superino di almeno m. 1 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo scavo;
- Per gli attraversamenti degli scavi aperti si utilizzeranno passerelle provviste da ambo i lati di normali parapetti;
- Non si depositerà materiale che ostacoli la normale circolare;
- Si farà attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro;
- Ci si atterrà alle istruzioni riportate nelle allegate schede sulle attrezzature di lavoro impiegate.

### Urti, colpi, impatti e compressioni

- Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali.

### Punture, tagli ed abrasioni

- Particolare cura deve essere posta nella pulizia dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni;
- Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.

### Rumore

- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore.

## PROCEDURE DI EMERGENZA

### In caso di franamenti delle pareti

nel caso di franamenti delle pareti si attueranno le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo.

### In caso di allagamento dello scavo

nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione si attueranno le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Inseri auricolari</b>
<b>Mascherina</b>			

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	PSC – Parte Generale

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.15 Getto di calcestruzzo mediante autobetoniera

Trattasi del getto del calcestruzzo per le opere in c.a., eseguito mediante Autobetoniera e autopompa, compresa la assistenza al getto, la compattazione e la vibratura del calcestruzzo.

#### Attrezzatura utilizzata

- Autobetoniera;
- Pompa per CLS;
- Vibratore per CLS;



**Nota :** Per l'utilizzo delle attrezzature di lavoro si farà riferimento alle schede specifiche allegate.

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Crollo per cedimento casseri ed armature	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Investimento (personale a terra)	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Ferite in conseguenza della rottura delle pignatte	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta sui ferri di ripresa o su spigoli di casseri	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli, abrasioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture ai piedi per la presenza di chiodi	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Getti e schizzi durante il getto	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Vibrazioni	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Generale

- Assicurarsi, prima del getto, che i ferri di ripresa delle armature siano adeguatamente ricoperti mediante cappuccetti in gomma o altri sistemi atti ad evitare il contatto diretto con le parti sporgenti delle armature stesse;
- Attenersi alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autobetoniera, riportate nella allegata scheda;
- Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna;
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

##### Caduta di materiale dall'alto

- Durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale.

##### Elettrocuzione

- 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.

##### Investimento

- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		<b>PSC – Parte Generale</b>	

### Ribaltamento

- Non far transitare o stazionare la betoniera in prossimità del bordo degli scavi o altre zone instabili;
- Assicurarsi, inoltre, della stabilità dei casseri di contenimento del getto e delle banchinature predisposte;
- L'autobetoniera deve mantenere una distanza di sicurezza di almeno 2 metri dal ciglio di eventuali scavi e, in corrispondenza del ciglio dello scavo lungo il quale si posizionano le ruote dell'autobetoniera, dovrà essere posta una "battuta" invalicabile.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

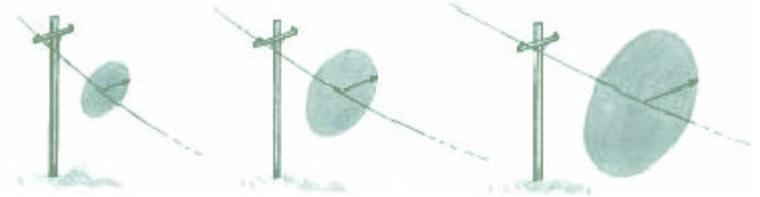
<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
----------------	---------------	------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### **23.16 Lavori in presenza di linee elettriche aeree**

La presenza di linee elettriche, aeree e/o interrate, è causa di incidenti anche mortali, causati **dal contatto accidentale con i conduttori in tensione.**



#### **Linee elettriche aeree ad alta tensione.**

E' necessario, in caso di presenza di linee elettriche aeree nell'area di lavoro, innanzitutto una loro identificazione in termini di voltaggio, con valutazione della distanza dei conduttori.

Durante le operazioni di pulizia del terreno vi può essere un pericolo causato da alberi abbattuti e proiettati verso le linee aeree.

Trovandosi nelle vicinanze di linee elettriche aeree, si adotteranno le seguenti procedure di sicurezza:

- Si contatterà l' Enel per identificare le caratteristiche della linea;
- Si individueranno quali attività possono essere effettuate senza pericolo ad di sotto delle linee;
- Si osserveranno le distanze minime previste dalla normativa, riportate nella tabella 1 dell'Allegato IX del D.Lgs. 81/08.

Non si useranno rolline o aste per determinare le distanze dalle linee elettriche. Si valuterà visivamente la distanza dei conduttori da terra e, se in dubbio, procedere ad una misura mediante strumenti idonei.

Si utilizzeranno scale in legno e non metalliche.

Se non sarà possibile garantire la distanza minima dai conduttori nelle lavorazioni previste, non si procederà ad alcuna lavorazione e si interromperanno immediatamente quelle eventualmente in atto.

Si interpellaranno, quindi, le autorità competenti (ENEL) e si concorderà un incontro per decidere, mediante uno specifico verbale, quale misura possa essere adottata tra le seguenti:

- Interruzione della alimentazione;
- Sorveglianza specifica;
- Spostamento o ricollocazione della linea.

In caso di concordamento di sorveglianza specifica intensiva:

- Si incaricherà una persona specifica che possa monitorare continuamente la movimentazione di materiali ed equipaggiamenti e dare immediatamente il segnale di STOP in caso di necessità.

Ci si assicurerà che le attrezzature, gli equipaggiamenti e quant'altro non possano interferire con i cavi elettrici.

L'art. 83 del D. Lgs. 81/08 cita: *“Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'Allegato IX, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi”.*

**Tab. 1 Allegato IX** – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

Un (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤ 1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7

### CONTATTI ACCIDENTALI ED EMERGENZA

In caso di contatto accidentale, gli equipaggiamenti ed i lavoratori presenti saranno isolati e useranno ogni precauzione possibile.

Se una parte di attrezzatura viene a contatto con cavi elettrici, ogni cosa a contatto con essa viene attraversata da corrente per una buona distanza attorno alla attrezzatura, soprattutto il terreno circostante. Il punto o i punti in cui il flusso elettrico raggiunge il terreno hanno il più alto voltaggio, che diminuisce man mano che ci si allontana.

#### Tutta l'area circostante è a rischio

Precauzioni: la umidità del terreno renderà più grande l'area di influenza pericolosa e le vie di fuga più ristrette.

Se il lavoratore si trova su un automezzo quando viene a contatto con cavi elettrici, deve rimanere sulla macchina se non è in pericolo.

In caso contrario, se è in pericolo, dovrà abbandonare il mezzo avvicinando i piedi e saltando dalla macchina. Lo scopo è quello di assicurare che l'intero corpo raggiunga terra senza inciampare. Se possibile rimanere a piedi uniti senza toccare alcuna parte della macchina finché qualcuno interrompa la alimentazione.

Se il lavoratore è nelle vicinanze di una macchina e presumibilmente nell'area di pericolo, non dovrà muoversi, ma rimanere dove si trova finché qualcuno non interrompa la corrente.

Se è indispensabile muoversi dall'area di pericolo, saltellare a piedi uniti per non incontrare zone a diverso potenziale elettrico. Appena fuori dalla zona di pericolo avvertire le altre persone e disporre la presenza di un guardiano fino all'arrivo delle autorità competenti.

Fare attenzione alle seguenti attrezzature, particolarmente a rischio :

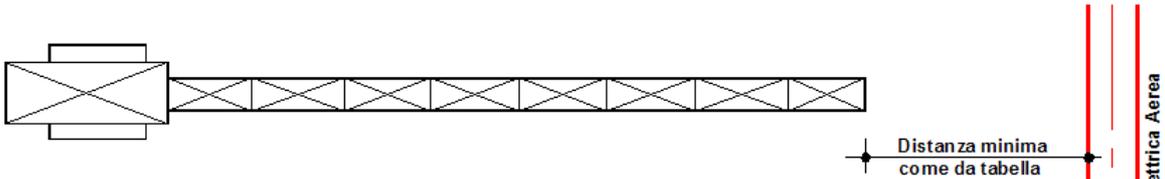
- Pompe per calcestruzzo;
- Gru;
- Autogru;
- Escavatori;
- Oggetti metallici in genere;
- Scale metalliche;
- Autocarri con cassoni ribaltabili;
- Ponteggi.

### OPERAZIONI CON GRU ED AUTOGRU

A causa dell'elevato voltaggio delle linee elettriche aeree, queste rappresentano un forte pericolo con alto rischio per i lavoratori che possono subire shock elettrici mortali.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

**DISTANZA DI SICUREZZA DEI BRACCI DELLE GRU DALLE LINEE ELETTRICHE**  
 D.Lgs. 81/08, art. 83



Un (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤ 1	3
10	3.5
15	3.5
132	5
220	7
380	7

*Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'Allegato IX, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.*

*Tabella 1 - Allegato IX D.Lgs. 81/08*

Il pericolo introdotto dalla vicinanza di linee elettriche aeree nell'area di cantiere o di lavoro è spesso contornato da altri fattori che possono determinare ondeggiamento delle gru e dei carichi a causa di forte vento, con riduzione della distanza di sicurezza prevista.

### Misure di prevenzione

- In vicinanza di linee elettriche aeree le Gru o Autogru, si opererà a velocità ridotta rispetto alle condizioni normali;
- Non si opererà in condizioni climatiche avverse ed in presenza di vento;
- Se le linee elettriche non sono disattive, si opererà solo se è possibile garantire la minima distanza di sicurezza;
- Se le condizioni operative non consentono di valutare e mantenere con certezza la distanza minima di sicurezza, si incaricherà una persona di effettuare osservazioni sulla distanza, in modo che possa impartire immediatamente segnali di pericolo e di avvertimento allorché il braccio della gru o il carico movimentato si avvicina a distanza pericolosa alla linea elettrica;
- Tutte le persone si terranno a congrua distanza dalle gru e autogru che operano nelle vicinanze di linee elettriche aeree;
- Non si toccherà o verrà comunque a contatto con le gru o suoi carichi finché la persona addetta non indichi che ciò sia possibile e sicuro;
- Quando si manipoleranno materiali o equipaggiamenti con il braccio delle gru nelle vicinanze di torri di trasmissione, si spegnerà il trasmettitore o si utilizzeranno equipaggiamenti con collegamento a terra alla zona più alta del braccio, e si attaccheranno i materiali a corde e morsetti di terra.

In caso di contatto accidentale:

- Il gruista rimarrà all'interno della cabina fino alla disattivazione della linea;
- Tutte le altre persone si allontaneranno dalla gru, da corde e carichi fino a completa disattivazione della elettricità dal terreno circostante;
- Il gruista tenterà di rimuovere il contatto con manovra in direzione opposta a quella che aveva determinato il contatto stesso.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

## AUTOCARRI CON CASSONE RIBALTABILE



- Prima di sollevare il cassone, accertarsi dell'assenza di qualsiasi ostacolo sovrastante;
- Mantenere sempre l'automezzo a congrua distanza di sicurezza da qualsiasi linea elettrica aerea;
- Se non è possibile osservare un' idonea distanza di sicurezza, occorrerà contattare gli enti preposti per la disattivazione della linea o provvedere ad una specifica sorveglianza.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

**ATTIVITA' LAVORATIVA**

### **23.17 Opere provvisorie di sbarramento canale**

Trattasi delle attività connesse alle operazioni di sbarramento provvisorio di un torrente/canale per la esecuzione di lavori di diversa natura.

Nello svolgimento dell' attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature :

- ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE;
- AUTOCARRO;
- ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE;
- PALA MECCANICA;
- PICCONE;
- POMPA IDRICA.

#### **Opere Provvisionali UTILIZZATE**

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti Opere Provvisionali:

- ANDATOIE E PASSERELLE.

Nota: Per le attrezzature di lavoro, le opere provvisionali sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

#### **RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento (Mezzi meccanici in movimento)	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore (Effettuare valutazione specifica)	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Annegamento	Improbabile	Gravissima	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Punture, morsi di insetti o rettili	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

#### **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### **Generale**

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati;
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante;
- Attenersi alle istruzioni relative all'utilizzo delle attrezzature impiegate, come riportate nelle allegate schede di sicurezza.

##### **Rumore**

- Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

##### **Annegamento**

- Non operare mai da soli ed accertarsi della presenza a terra di personale per la assistenza e la sorveglianza.

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

<b>Cuffia o Inserti</b> Con attenuaz. adeguata <i>UNI EN 352-1, 352-2</i>	<b>Giubbotto di salvataggio</b> Insommergibile <i>UNI EN ISO 12402-1</i>	<b>Elmetto</b> In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	<b>Stivali di Sicurezza</b> In gomma o mat. Polim. <i>UNI EN 344,345</i>
			
Se necessari da valutazione	Utilizzare all'occorrenza	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Con puntale e lamina antiforo
<b>Indumenti protettivi</b> Freddo e intemperie <i>UNI EN 342, 343</i>	<b>Guanti</b> Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>		
			
Adeguati alle condizioni atmosferiche	Protezione contro i rischi meccanici		

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTIVITA' LAVORATIVA

### 23.18 Demolizione botte sifone esistente con mezzi meccanici

Trattasi della demolizione completa della botte sifone esistente con l'utilizzo di mezzi meccanici (escavatori equipaggiati con pinze idrauliche).

- Preparazione, delimitazione area;
- Movimentazione macchine;
- Demolizioni totali meccanizzate;
- Movimentazione materiale.

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Pinze idrauliche;
- Escavatore con martello demolitore;
- Autocarro;
- Gru a torre.

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature").

#### SOSTANZE PERICOLOSE

- Polveri inerti.

Per le sostanze sopra indicate, si faccia riferimento alle relative schede di sicurezza.

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Cesoimento, stritolamento	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Contatto con mezzi meccanici	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Elettrocuzione	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Tagli, abrasioni	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Vibrazioni	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Polveri, fibre	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Allergeni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Istruzioni generali

- Prima di procedere alla demolizione sarà opportuno svolgere un'analisi preliminare della stabilità della struttura e predisporre un piano riportante le tecniche e le fasi di demolizione;
- Sarà necessario accertarsi che sia stata disattivata l'alimentazione idrica dalle tubazioni da demolire;
- Il perimetro esterno dell'area sarà delimitato in modo da impedire che il materiale di risulta della demolizione possa investire o comunque colpire persone sia addette che non;
- La demolizione completa procederà dall'alto;
- Durante i lavori di demolizione sarà assolutamente impedito il transito nelle zone di rischio;
- Si predisporranno opportuni cartelli indicanti l'esecuzione della demolizione;
- Durante lo scarico sarà vietata la presenza di persone all'interno del raggio d'azione della gru a torre;
- Il movimento dei mezzi meccanici impiegati sarà osservato e guidato anche da persone a terra, collocate in opportune aree di sicurezza;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		<b>PSC – Parte Generale</b>	

- Tutti gli addetti alla demolizione indosseranno gli idonei dispositivi di protezione individuale.

#### **Caduta di materiale dall'alto**

- Vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone mediante avvisi e sbarramenti durante i lavori di demolizione;
- Il perimetro esterno dell'area deve essere delimitato in modo da impedire che il materiale di risulta della demolizione possa investire o comunque colpire persone sia addette che non;
- La demolizione completa deve procedere dall'alto.

#### **Inalazione di polveri e fibre**

- Bagnare ripetutamente le macerie durante i lavori di demolizione.

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Inseri auricolari</b>
<b>Mascherina</b>	<b>Occhiali</b>		

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 24. Attrezzature e mezzi

Viene fornito un elenco non esaustivo delle attrezzature e dei mezzi che si prevedono impiegati presso il cantiere oggetto del presente elaborato; sarà cura delle ditte esecutrici inserire all'interno dei propri piani operativi di sicurezza (POS) l'elenco dettagliato delle attrezzature e dei mezzi utilizzati corredato delle rispettive schede di sicurezza.

### ATTREZZATURE / MEZZI

#### 24.1 Autocarro con gru

Attrezzatura utilizzata per il sollevamento di materiale e di attrezzature di vario genere.



#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Ribaltamento	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione;

##### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione e 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;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti.

##### PRIMA DELL'USO DELL'AUTOCARRO CON GRU

- controllare brache e gancio della Gru;
- individuare il peso del carico da movimentare;
- controllare a pulsantiera (che deve riportare in maniera chiara e precisa le indicazioni relative ai movimenti corrispondenti a ciascun comando) o, in mancanza della pulsantiera, controllare accuratamente le indicazioni riportate alle leve di comando che regolano gli spostamenti dei bracci gru e del gancio;
- controllare le attrezzature necessarie per il lavoro ed indossare i D.P.I. previsti;
- concordare con il preposto le manovre da effettuare.

##### DURANTE L'USO DELL'AUTOCARRO CON GRU

- posizionare correttamente l'automezzo;
- verificare la presenza di linee elettriche aeree nelle vicinanze;
- inserire il freno di stazionamento, lasciando il cambio dell'automezzo in folle;
- posizionare la segnaletica di sicurezza;
- inserire la presa di forza;
- transennare la zona interessata dalle manovre del braccio della gru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione della gru;
- imbracare i carichi da movimentare;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- non movimentare manualmente carichi troppo pesanti (maggiori di 30 Kg) e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile;
- non usare impropriamente la gru e non effettuare il distacco di macchine e attrezzature fissate al pavimento o ad altra struttura;
- abbassare le sponde dell'automezzo;
- mettere in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura;
- durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico;
- sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in modo graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra;
- posizionare il carico sul pianale dell'automezzo o posizionare a terra il carico;
- un operatore provvederà a liberare il gancio della gru dall'imbracatura;
- non manovrare la gru in presenza di personale che opera sul pianale dell'automezzo;
- assicurare il carico con le funi in dotazione all'automezzo;
- ultimate le operazioni di carico/scarico, riporre il braccio nella posizione di riposo;
- escludere la presa di forza, alzare e bloccare le sponde dell'automezzo;
- durante il trasporto procedere con cautela per non causare bruschi spostamenti del carico.

#### DOPO L'USO DELL'AUTOCARRO CON GRU

- rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre;
- scollegare elettricamente la gru;
- ancorare la gru alle rotaie con i tenaglioni.

#### Calore, fiamme, esplosione

- Dotare le macchine operatrici di estintori portatili a polvere.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Indumenti Alta Visib.</b>
<b>Cuffia Antirumore</b>			

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTREZZATURE / MEZZI

### 24.2 Autogru

Automezzo semovente con braccio estensibile dotato di gancio (per la presa di corpi di natura varia). I lavori affidati alle autogru sono molto diversi fra loro, con carichi variabili, e in condizioni ambientali diverse (terreni consistenti o morbidi, lisci o sconnessi).



In funzione del tipo di lavoro è necessario, in alcuni casi, procedere alla stabilizzazione della macchina e lavorare con braccio che ruota, mentre in altri casi l'autogru deve muoversi continuamente per prelevare o depositare i materiali nel loro giusto posto.

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Ribaltamento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	2
Rumore	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Istruzioni generali

- L'autogru dovrà essere regolarmente denunciata all'ISPESL;
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- In caso di presenza di più autogru dovrà essere tenuta una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione dell'ingombro dei carichi;
- Verificare l'efficienza dei comandi dell'autogru;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- 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;
- Verificare che tutti i congegni standard siano presenti e funzionanti (clacson, faro evidenziatore di presenza lampeggiante giallo, specchio retrovisore).

##### Caduta di materiale dall'alto

- I ganci dell'autogru dovranno essere provvisti di dispositivi di chiusura degli imbocchi e riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile;
- L'autogru sarà provvista di limitatori di carico;
- Durante l'uso dell'autogru i lavoratori dovranno imbracare il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari dovranno rifarsi al capocantiere;
- Durante l'uso dell'autogru le postazioni fisse di lavoro, sotto il raggio di azione, sono protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra;
- Durante l'uso della gru a torre su rotaia dovrà essere posizionata una specifica segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.).

##### Urti, colpi, impatti e compressioni

- Le modalità di impiego dell'autogru ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre dovranno essere richiamati con avvisi chiaramente leggibili;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- Verificare che l'autogru sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento;
- Accertarsi del buon funzionamento dell' avvisatore acustico di inserimento retromarcia, che informa gli occasionali astanti esterni ma soprattutto il conducente della sua reale direzione di marcia.

#### **Elettrocuzione**

- L'autogru deve essere utilizzata a più di cinque metri da linee elettriche aeree non protette;
- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre.

#### **Investimento**

- L'autogru dovrà essere dotata di dispositivo di segnalazione acustico;
- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili;
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio';
- I percorsi riservati all'autogru dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi;
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.

#### **Ribaltamento**

- Sull'autogru dovrà essere indicata in modo visibile la portata;
- Durante l'uso dell'autogru dovranno essere adottate misure idonee per garantire la stabilità della stessa e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.);
- Durante l'uso l'autogru dovrà essere sistemata sugli staffoni;
- Controllare i percorsi e le aeree di manovra dell'autogru, approntando gli eventuali rafforzamenti;
- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori dell'autogru;
- L'autogru deve essere dotata di congegno di controllo del momento di ribaltamento che deve intervenire in modo sia ottico che acustico per avvisare che si è verificata una situazione di stabilità precaria e che impedisca il proseguimento di una manovra contro la sicurezza.

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Indumenti Alta Visib.</b>
----------------	---------------	------------------	------------------------------

*Se necessario da valutazione, occorrerà utilizzare idonei dispositivi di protezione dell'udito (cuffie o tappi).*

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.3 Escavatore

Automezzo utilizzato per lo scavo di materiali di diversa natura, nell'ambito del cantiere.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Ribaltamento	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	2
Vibrazioni	Possibile	Lieve	<b>M.BASSO</b>	2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'escavatore deve essere usato da personale esperto;
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- 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.

#### Caduta dall'alto

- Durante l'uso dell'escavatore dovrà essere vietato stazionare e transitare a distanza pericolosa dal ciglio di scarpate;
- E' vietato trasportare o alzare persone sulla pala dell'escavatore.

#### Elettrocuzione

- L'escavatore non dovrà essere avvicinarsi a meno di 5 metri da linee elettriche aeree non protette;
- Prima di utilizzare l'escavatore occorrerà assicurarsi dell'assenza di linee elettriche interrato nell'area di lavoro (vedi fig. 1).

#### Rumore

- Per l'uso dell'escavatore dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali (DPCM 01/03/91).

#### Investimento

- Le chiavi dell'escavatore dovranno essere affidate a personale responsabile che le consegnerà esclusivamente al personale preposto all'uso del mezzo;
- L'escavatore dovrà essere dotato di dispositivo acustico e di retromarcia;
- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili;
- I percorsi riservati all'escavatore dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi;
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.

#### Inalazione di polveri e fibre

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	PSC – Parte Generale

- Durante l'uso dell'attrezzatura, i materiali verranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere.

### Cesoimento, stritolamento

- Durante l'uso dell'escavatore dovrà essere vietato lo stazionamento ed il passaggio delle persone nel raggio d'azione.



### Gas e vapori

- L'escavatore sarà dotato di impianto di depurazione dei fumi in luoghi chiusi (catalitico o a gorgogliamento).

### Calore, fiamme, esplosione

- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore dell'escavatore e non fumare.

### Ribaltamento

- L'escavatore sarà dotato di cabina di protezione dell'operatore in caso di rovesciamento;
- Durante l'uso dell'escavatore dovrà essere eseguito un adeguato consolidamento del fronte dello scavo.



Figura 1 – Contatto con linee elettriche interrato

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Inserti auricolari
---------	--------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.4 Escavatore con martello demolitore

Automezzo utilizzato per la demolizione di opere in calcestruzzo, massicciate stradali ed altro.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Incidenti tra automezzi	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Ribaltamento	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Vibrazioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'escavatore con martello demolitore deve essere usato da personale esperto;
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- I lavoratori addetti dovranno utilizzare l'escavatore con martello demolitore in modo da non arrecare danni alle strutture sottostanti;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- 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.

#### Caduta dall'alto

- Durante l'uso dell'escavatore con martello demolitore viene vietato stazionare e transitare a distanza pericolosa dal ciglio di scarpate;
- E' vietato trasportare persone sull'escavatore con martello demolitore.

#### Elettrocuzione

- Durante l'uso dell'escavatore con martello demolitore non ci si avvicina a meno di 5 metri da linee elettriche aeree non protette;
- Durante l'uso dell'escavatore con martello demolitore viene accertato preventivamente che non vi siano cavi elettrici all'interno dei materiali su cui intervenire (vedi fig. 1).

#### Rumore

- Per l'uso dell'attrezzatura saranno osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali (DPCM 01/03/91);

#### Investimento

- Le chiavi dell'escavatore con martello demolitore dovranno essere affidate a personale responsabile che le consegnerà esclusivamente al personale preposto all'uso del mezzo;
- I dispositivi di comando dell'escavatore con martello demolitore saranno contrassegnati da apposite indicazioni delle manovre a cui si riferiscono;
- L'escavatore con martello demolitore sarà dotato di adeguato segnalatore acustico e luminoso lampeggiante;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- L'escavatore con martello demolitore sarà dotato di dispositivo acustico e di retromarcia;
- Durante l'uso dell'attrezzatura, sulla sede stradale sarà sistemata una idonea segnaletica in accordo con il codice della strada;
- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili;
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio';
- I percorsi riservati all'escavatore con martello demolitore dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi;
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.

#### Inalazione di polveri e fibre

- Durante l'uso dell'attrezzatura, i materiali verranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere.

#### Cesoimento, stritolamento

- Durante l'uso dell'escavatore con martello demolitore viene vietato lo stazionamento delle persone sotto il raggio d'azione.

#### Gas e vapori

- L'escavatore con martello demolitore dovrà essere dotato di impianto di depurazione dei fumi in luoghi chiusi (catalitico o a gorgogliamento).

#### Ribaltamento

- L'escavatore con martello demolitore sarà dotato di cabina di protezione dell'operatore in caso di rovesciamento.

#### Vibrazioni

- L'escavatore con martello demolitore prevederà un sedile idoneo a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore.



Figura 1 – Contatto con linee elettriche interrate

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Inseri auricolari
---------	--------	-----------	-------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	PSC – Parte Generale

## ATTREZZATURE / MEZZI

### 24.5 Autobetoniera

Attrezzatura utilizzata per l'approvvigionamento del calcestruzzo in cantiere e proveniente dall'impianto di produzione. Dotato, in genere, di proprio autista esterno, l'automezzo dovrà attenersi alle disposizioni relative alla viabilità di cantiere e dovrà essere accompagnato da un preposto dall'ingresso fino al sito di scarico.



#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Cesoioamento, stritolamento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Ribaltamento	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Calore, fiamme, esplosione	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Allergeni	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Vibrazioni	Possibile	Lieve	<b>M.BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico prima di utilizzare l'autobetoniera;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- 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;
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature;
- Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza;
- Verificare la buona visibilità ed agibilità del percorso da effettuare;
- Non trasportare persone in cabina oltre quanto consentito dal libretto di circolazione;
- Dopo l'uso verificare che l'automezzo non abbia subito danneggiamenti durante l'uso;
- Dopo l'uso verificare ancora l'efficienza di comandi, impianti, dispositivi di protezione, ecc.;
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie riscontrate;
- Lasciare sempre in perfetta efficienza la macchina, curandone la pulizia, la lubrificazione, ecc.;
- Non trasportare carichi di calcestruzzo che superino la portata massima del mezzo o che generino instabilità nella rotazione del tamburo a causa dell'eccessiva solidità;
- Dopo l'uso pulire accuratamente il tamburo e le canalette di scarico;
- Tutti i mezzi vengono sottoposti a manutenzione ordinaria e straordinaria periodica per garantirne l'efficienza, osservando anche le eventuali disposizioni normative in vigore.

##### Caduta dall'alto

- Verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo prima di utilizzare l'autobetoniera.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

### Caduta di materiale dall'alto

- L'autobetoniera dovrà prevedere un idoneo aggancio del secchione che sarà controllato periodicamente;
- Indossare l'elmetto sempre ed in particolare in prossimità di attrezzature di carico di materiale ed in concomitanza di altre lavorazioni.

### Urti, colpi, impatti e compressioni

- Verificare prima di iniziare il trasporto che canalette di scarico e scaletta siano bloccate.

### Punture, tagli ed abrasioni

- Controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate prima di utilizzare l'autobetoniera;
- Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento prima di utilizzare l'autobetoniera;
- Se il canale di scarico viene assemblato e guidato manualmente fare attenzione a non pizzicarsi nell'aggancio dei vari tronconi e del suo orientamento.

### Scivolamenti, cadute a livello

- Verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti).

### Investimento

- Durante l'uso dell'autobetoniera saranno allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.). (Art.2087 - Codice Civile);
- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili;
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio';
- I percorsi riservati all'autobetoniera dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi;
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare l'autobetoniera;
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida prima di utilizzare l'autobetoniera;
- Verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- Verificare l'efficienza dei comandi dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi del carro di perforazione;
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità;
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro.

### Cesoimento, stritolamento

- Verificare l'efficienza dei comandi del tamburo rotante, della catena di trasmissione e delle ruote dentate;
- Verificare l'efficienza delle protezioni relative a tutti gli organi soggetti a movimento;
- Non accedere al ripiano superiore presso la bocca del tamburo quando questo è in moro.

### Getti e schizzi

- Verificare l'integrità dell'impianto di scarico e dell'impianto oleodinamico, delle canalette supplementari e della scaletta pieghevole di ispezione al tamburo.

### Ribaltamento

- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità dell'autobetoniera;
- L'autobetoniera deve mantenere una distanza di sicurezza di almeno 2 metri dal ciglio di eventuali scavi e, in corrispondenza del ciglio dello scavo lungo il quale si posizionano le ruote dell'autobetoniera, dovrà essere posta una "battuta" invalicabile;
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	PSC – Parte Generale

- Non percorrere piste inclinate lateralmente o in forte pendenza;
- Parcheggiare con il freno di stazionamento inserito ed assicurarsi della stabilità dell'automezzo.

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Mascherina</b>	<b>Stivali di protezione</b>
<b>Occhiali</b>	<b>Indumenti Alta Visib.</b>		

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTREZZATURE / MEZZI

### 24.6 Autopompa per CLS

Attrezzatura utilizzata per il getto del calcestruzzo in cantiere. Dotato, in genere, di proprio autista esterno, l'automezzo dovrà attenersi alle disposizioni relative alla viabilità di cantiere.



#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Cesoioamento, stritolamento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Ribaltamento	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Calore, fiamme, esplosione	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Allergeni	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Vibrazioni	Possibile	Lieve	<b>M.BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- 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;
- Prima di uscire dal cantiere pulire le ruote se eccessivamente incrostate di fango;
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature;
- Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza;
- Verificare la buona visibilità ed agibilità del percorso da effettuare;
- Verificare l'efficienza dei comandi inseriti nella pulsantiera;
- Non trasportare persone in cabina oltre quanto consentito dal libretto di circolazione;
- Dopo l'uso verificare che l'automezzo non abbia subito danneggiamenti durante l'uso;
- Dopo l'uso verificare ancora l'efficienza di comandi, impianti, dispositivi di protezione, ecc.;
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie riscontrate;
- Lasciare sempre in perfetta efficienza la macchina, curandone la pulizia, la lubrificazione, ecc.;
- Adeguarsi per l'uso e le revisioni periodiche a quanto prescritto dal Codice Stradale;
- Tutti i mezzi vengono sottoposti a manutenzione ordinaria e straordinaria periodica per garantirne l'efficienza, osservando anche le eventuali disposizioni normative in vigore; in particolare il braccio viene completamente revisionato ogni due anni da tecnici specializzati.

##### Caduta di materiale dall'alto

- Durante l'uso dell'autopompa per getto viene vietato il sollevamento di materiali con il braccio;
- Indossare l'elmetto sempre ed in particolare in prossimità di attrezzature di carico di materiale ed in concomitanza di altre lavorazioni.

##### Urti, colpi, impatti e compressioni

- Durante l'uso dell'autopompa per getto vengono evitati bruschi spostamenti della tubazione della pompa;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- Non mettere in funzione la macchina o il braccio telescopico se non ci si è assicurati del corretto stazionamento;
- Assicurarsi che gli addetti al getto siano in posizione sicura rispetto ai movimenti del braccio;
- Assicurarsi che gli addetti al getto posizionino la proboscide all'interno della cassetta prima di iniziare il pompaggio.

#### **Scivolamenti, cadute a livello**

- Verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti).

#### **Elettrocuzione**

- Durante l'uso dell'attrezzatura, verrà rispettata la distanza di 5 metri da linee elettriche aeree non protette;
- Verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre.

#### **Investimento**

- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili;
- I percorsi riservati all'autopompa per getto dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi;
- Verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità;
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere;
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
- Verificare l'efficienza dei comandi, del motore e dell'impianto di frenata;
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per manovre con poca visibilità e in spazi ristretti e per le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa.

#### **Cesoimento, stritolamento**

- Verificare l'efficienza delle protezioni relative a tutti gli organi soggetti a movimento, con particolare riguardo alla griglia della vasca per il caricamento del calcestruzzo nella pompa.;
- Dopo l'uso pulire accuratamente la vasca e le tubazioni di scarico, rammentando che la rimozione della griglia e l'introduzione degli arti nella coclea in movimento costituisce una delle fonti di infortunio più frequente.

#### **Getti e schizzi**

- Verificare l'integrità dell'impianto di scarico e dell'impianto oleodinamico del braccio snodato.

#### **Allergeni**

- Attenersi alle istruzioni riportate nelle alleghe schede di sicurezza relative alle attrezzature ed alle sostanze utilizzate.

#### **Calore, fiamme, esplosione**

- Verificare che non vi sia perdita di olio o carburante con possibilità di incendio;
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.

#### **Ribaltamento**

- Durante l'uso dell'autopompa sono allargati gli stabilizzatori;
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo;
- Posizionare il mezzo a distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo, utilizzando gli stabilizzatori;
- Non percorrere piste inclinate lateralmente o in forte pendenza;
- Parcheggiare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento.

#### **Incidenti tra automezzi**

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		<b>PSC – Parte Generale</b>	

- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i freni, segnalando eventuali anomalie.

**Vibrazioni**

- Accertarsi che il sedile sia idoneo a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore.

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Indumenti Alta Visib.</b>
----------------	---------------	------------------	------------------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.7 Pala meccanica

Attrezzatura utilizzata per scavi e movimenti di terra in genere.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Cesoiamento, stritolamento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Ribaltamento	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Vibrazioni	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- La pala meccanica dovrà essere usata esclusivamente da personale esperto;
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Durante l'uso della pala meccanica dovrà essere vietato trasportare o alzare persone sulla pala;
- I percorsi riservati alla pala meccanica dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- 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.

#### Elettrocuzione

- Durante l'uso della pala meccanica non ci si dovrà avvicinare a meno di cinque metri da linee elettriche aeree non protette;
- Per lavori di scavo, durante l'uso della pala meccanica, bisogna accertarsi che non ci siano linee elettriche interrate.

#### Rumore

- Per l'uso della pala meccanica dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali (DPCM 01/03/91).

#### Investimento

- Le chiavi della pala meccanica dovranno essere affidate a personale responsabile che le consegnerà esclusivamente al personale preposto all'uso del mezzo;
- La pala meccanica sarà dotata di adeguato segnalatore acustico e luminoso lampeggiante;
- La pala meccanica sarà dotata di dispositivo acustico e di retromarcia;
- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili;
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio';
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	PSC – Parte Generale

#### Inalazione di polveri e fibre

- Durante l'uso dell'attrezzatura, i materiali verranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere.

#### Cesoimento, stritolamento

- Durante l'uso della pala meccanica dovrà essere vietato lo stazionamento delle persone sotto il raggio d'azione.

#### Gas e vapori

- La pala meccanica sarà dotata di impianto di depurazione dei fumi in luoghi chiusi (catalitico o a gorgogliamento).

#### Calore, fiamme, esplosione

- Dotare le macchine operatrici di estintori portatili a polvere.

#### Ribaltamento

- La pala meccanica sarà dotata di cabina di protezione dell'operatore in caso di rovesciamento;
- Durante l'uso della pala meccanica dovrà essere vietato stazionare e transitare a distanza pericolosa dal ciglio di scarpate;
- Durante l'uso della pala meccanica dovrà essere eseguito un adeguato consolidamento del fronte dello scavo.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Calzature</b>	<b>Inserti auricolari</b>	<b>Indumenti Alta Visib.</b>	<b>Guanti</b>
------------------	---------------------------	------------------------------	---------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.8 Trivella a stelo telescopico

Attrezzatura utilizzata per trivellare terreni di diversa natura e consistenza, dotata di stelo di tipo telescopico.

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Ai lavoratori viene ripetuto di non effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la trivella a stelo telescopico in moto;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE";
- 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.

#### Urti, colpi, impatti e compressioni

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovrà essere vietata la sosta e il passaggio dei non addetti ai lavori.

#### Punture, tagli ed abrasioni

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere vietati indumenti che possono impigliarsi, bracciali od altro.

#### Rumore

- Per l'uso della trivella a stelo telescopico dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali (DPCM 01/03/91).

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Occhiali</b>
<b>Mascherina</b>	<b>Inserti auricolari</b>		

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.9 Macchina a spinta per infissione palancole

Automezzo utilizzato per l'infissione delle palancole in terreni di diversa natura, nell'ambito del cantiere.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Elettrocuzione (contatto con linee elettriche)	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Olii minerali e derivati	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Ribaltamento	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	2
Vibrazioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Prima di utilizzare la macchina, controllare le aree di lavoro per evitare pericolosi avvicinamenti a strutture pericolanti o a superfici cedevoli;
- Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore dell'escavatore;
- Controllare l'efficienza dell'attacco della pinza e delle connessioni dei tubi dell'escavatore con macchina per infissione palancole;
- Controllare l'efficienza dei comandi dell'escavatore con macchina per infissione palancole;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalare tempestivamente al diretto superiore eventuali gravi anomalie;
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE";
- 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.

#### Elettrocuzione

- Prima di utilizzare la macchina per infissione palancole, accertarsi dell'assenza di linee elettriche in tensione;
- In caso di vicinanza di linee elettriche aeree attenersi alle istruzioni riportate nella procedura "Lavori in presenza di linee elettriche aeree".

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	PSC – Parte Generale

#### Scivolamenti, cadute a livello

- Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dall'escavatore con macchina per infissione palancole azionare il dispositivo di blocco dei comandi.

#### Rumore

- Per l'uso dell'attrezzatura saranno osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.

#### Investimento

- Garantire la visibilità del posto di guida dell'escavatore;
- Verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro dell'escavatore siano regolarmente funzionanti.

#### Oli minerali e derivati

- Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico dell'escavatore con pinza idraulica.

#### Calore, fiamme, esplosione

- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore dell'escavatore.

#### Vibrazioni

- L'escavatore con macchina per infissione palancole sarà dotato di sedile ergonomico antivibrazioni.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Mascherina</b>	<b>Inserti auricolari</b>
----------------	---------------	-------------------	---------------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## ATTREZZATURE / MEZZI

### 24.10 Gru a torre

Attrezzatura utilizzata per il sollevamento e la movimentazione dei carichi in cantiere.  
 Manovre effettuate da gruista specializzato.



#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Ribaltamento	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Generale

- La gru a torre dovrà essere installata da personale qualificato ed esperto;
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Durante l'uso della gru a torre non dovranno essere adoperate le 'forche' se non per il prelievo e il deposito del materiale dai mezzi di trasporto su strada;
- In caso di presenza di più gru a torre dovrà essere tenuta una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione dell'ingombro dei carichi;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE";
- 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.

##### Caduta di materiale dall'alto

- I ganci della gru a torre saranno provvisti di dispositivi di chiusura degli imbrocchi e dovranno riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile;
- La gru a torre dovrà risultare provvista di limitatori di carico e di movimento;
- Durante l'uso della gru a torre i lavoratori dovranno imbracare il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari dovranno rifarsi al capocantiere;
- Durante l'uso della gru a torre le postazioni fisse di lavoro sotto il raggio di azione dovranno essere protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra;
- Durante l'uso della gru a torre dovranno essere adottate misure idonee per garantire la stabilità della gru e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.);
- Durante l'uso della gru a torre su rotaia dovrà essere posizionata una specifica segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.).

##### Urti, colpi, impatti e compressioni

- Durante l'uso della gru a torre dovrà essere impedito l'accesso nello spazio di rotazione con parapetti normali alti un metro.

##### Elettrocuzione

- La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.

##### Movimentazione manuale dei carichi

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		<b>PSC – Parte Generale</b>	

- Per la movimentazione di materiali pesanti verrà usata la gru a torre.

#### **Ribaltamento**

- Sulla gru a torre dovrà essere indicata in modo visibile la portata alle diverse distanze dal fulcro.

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>
----------------	---------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.11 Chiatta

Chiatta equipaggiata per il trasporto di mezzi d'opera per lavori fluviali.

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Annegamento	Improbabile	Gravissima	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- La imbarcazione dovrà essere corredata dalla documentazione prevista;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- La imbarcazione 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.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Giubbotto Salvataggio</b>

Equipaggiamento di aiuto al galleggiamento

La imbarcazione dovrà essere dotata di tutti gli equipaggiamenti di sicurezza previsti dalla normativa vigente in materia.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.12 Barca d'appoggio

Barca equipaggiata con l'attrezzatura necessaria per le immersioni subacquee o per pattugliamento e sorveglianza.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Annegamento	Improbabile	Gravissima	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- La imbarcazione dovrà essere corredata dalla documentazione prevista;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- La imbarcazione 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.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Giubbotto Salvataggio</b>

Equipaggiamento di aiuto al galleggiamento

La imbarcazione dovrà essere dotata di tutti gli equipaggiamenti di sicurezza previsti dalla normativa vigente in materia.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.13 Macchina per Jet Grouting

Attrezzatura utilizzata per la trivellazione a secco del terreno, del tipo a rotazione continua, attrezzata con scalpello trilama o martello fondo – foro, cui sono aggiunte le aste di prolunga per il raggiungimento della profondità progettuale.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Allergeni	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Controllare la consistenza e la pendenza dei percorsi prima dell'uso del jet grouting;
- Controllare le aeree di lavoro, approntando gli eventuali rafforzamenti prima dell'uso del jet grouting;
- Non installare la motopompa in ambienti chiusi e poco ventilati;
- Verificare la presenza degli impianti di messa a terra relativi ai silos ed all'impianto di alimentazione;
- Verificare la presenza dei carter degli organi in movimento;
- Stabilizzare opportunamente la sonda di perforazione;
- Stoccare adeguatamente le aste su appositi cavalletti;
- Nella posa della tubazione ad alta pressione, evitare i transiti o proteggerla;
- Verificare la pulizia e la lubrificazione della valvola di scarico del jet grouting;
- Controllare l'efficienza dei comandi e del dispositivo di emergenza del jet grouting;
- Controllare l'efficienza e la qualità dei tubi flessibili;
- Controllare l'efficienza del tronchetto di sicurezza del jet grouting;
- Controllare l'efficienza del manometro del tubo ad alta pressione del jet grouting;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE";
- 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.

#### Elettrocuzione

- Verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Cuffia Antirumore</b>
<b>Occhiali</b>			

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.14 Utensili manuali di uso comune

Utensili manuali quali martelli, pinze, cazzuole, pale, ecc. Devono essere integri, di buona qualità ed idonei alle lavorazioni da effettuare; i manici devono essere correttamente fissati e non devono presentare incrinature o scheggiature in grado di produrre ferite.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego ed accertarsi che sia integro in tutte le sue parti;
- Impugnare saldamente gli utensili;
- 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;
- Prima dell'uso controllare che l'attrezzo sia in perfette condizioni e che sia idoneo per il lavoro da svolgere;
- Dopo l'utilizzo occorrerà pulire accuratamente l'attrezzo, riporlo accuratamente e segnalare eventuali anomalie.

#### Caduta di materiale dall'alto

- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto).

#### Scivolamenti, cadute a livello

- Utilizzare l'attrezzo in condizioni di stabilità adeguata;
- Non lasciare attrezzi di alcun genere nei luoghi di transito.

#### Elettrocuzione

- I lavoratori non devono adoperare gli attrezzi manuali di uso comune su parti di impianti elettrici in tensione.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
----------------	---------------	------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.15 Utensili elettrici di uso comune

Piccoli utensili ad alimentazione elettrica utilizzati per lavori diversi nei cantieri edili.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE";
- 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.

#### Elettrocuzione

- Gli utensili elettrici portatili provvisti di doppio isolamento elettrico non verranno collegati all'impianto di terra.

#### Rumore

- Per l'uso degli utensili elettrici portatili dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali (DPCM 01/03/91).

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Occhiali</b>
----------------	---------------	------------------	-----------------

*Se necessario da valutazione dell'esposizione quotidiana e settimanale al rumore, utilizzare cuffie o tappi.*

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.16 Motosega con motore a combustione

Motosega con motore a combustione utilizzata per il taglio di arbusti ed alberi e di legni in genere.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Proiezione di schegge	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Tagli e ferite	Probabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>4</b>
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Vibrazioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione marcata CE;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento o comunque a motore acceso;
- 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;
- Prima dell'uso controllare che l'attrezzo sia in perfette condizioni e che sia idoneo per il lavoro da svolgere; dopo l'utilizzo occorrerà pulire accuratamente l'attrezzo, riporlo accuratamente e segnalare eventuali anomalie.

#### Punture, tagli ed abrasioni

- La motosega dovrà essere munita di dispositivo frizione con manopola di trattenuta che interrompe la trasmissione del moto alla catena in caso di improvviso rilascio (Art.316 - DPR 547 del 27/04/1955);
- Prima di eseguire i lavori, verificare l'integrità delle protezioni per le mani della motosega.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Mascherina</b>
<b>Visiera</b>	<b>Occhiali</b>	<b>Inserti auricolari</b>	

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.17 Decespugliatore a motore

Il decespugliatore viene utilizzato per ripulire dalla vegetazione strade, fossati, fiumi, percorsi, aree verdi ecc. L'impugnatura e le cinghie devono avere disegno ergonomico e la macchina deve essere bilanciata. Deve, inoltre, essere dotato di una valvola di bloccaggio per prevenire da qualsiasi azione accidentale.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Vibrazioni	Possibile	Lieve	<b>M.BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE";
- 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;
- Prima dell'uso controllare che l'attrezzo sia in perfette condizioni e che sia idoneo per il lavoro da svolgere; dopo l'utilizzo occorrerà pulire accuratamente l'attrezzo, riporlo accuratamente e segnalare eventuali anomalie.

#### Punture, tagli ed abrasioni

- Verificare l'integrità delle protezioni degli organi lavoratori e delle parti ustionanti prima dell'utilizzo del decespugliatore a motore;
- Controllare il fissaggio degli organi lavoratori prima dell'utilizzo del decespugliatore a motore;
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e di arresto prima di utilizzare il decespugliatore a motore.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Cuffia Antirumore</b>	<b>Schermo</b>
---------------	------------------	--------------------------	----------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.18 Pompa idrica

Pompa idrica utilizzata per interventi.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Annegamento	Improbabile	Gravissima	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Controllare che tutte le parti visibili della pompa non siano danneggiate;
- Allacciare la pompa ad un impianto di alimentazione provvisto di un interruttore di comando e uno di protezione;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE";
- 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.

#### Elettrocuzione

- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione della pompa idrica.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Guanti</b>	<b>Stivali di protezione</b>
---------------	------------------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

## ATTREZZATURE / MEZZI

### 24.19 Trancia - piegaferrì

Attrezzatura per il taglio, la piegatura e sagomatura di tondini di acciaio.



#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Punture, tagli e abrasioni	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- La trancia-piegaferrì sarà dotata di carter fissi contro il contatto con cinghie e pulegge;
- Alla trancia-piegaferrì viene adibito personale esperto e informato sui notevoli rischi della macchina;
- Verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi, ecc.) della trancia-piegaferrì;
- Verificare la presenza delle protezioni agli organi di manovra ed il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto della trancia-piegaferrì;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE";
- 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.

##### Punture, tagli ed abrasioni

- Si prevederà un arresto di emergenza nella trancia-piegaferrì;
- Il pedale della trancia-piegaferrì dovrà risultare protetto contro l'azionamento accidentale sopra ed ai lati.
- La trancia-piegaferrì prevederà un dispositivo che impedisca il riavviamento spontaneo dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica;
- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere vietati indumenti che possono impigliarsi, bracciali od altro;
- Verificare l'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere ed il buon funzionamento degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra della trancia-piegaferrì.

##### Scivolamenti, cadute a livello

- Verificare la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro, i passaggi e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato con la trancia-piegaferrì.

##### Elettrocuzione

- La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra;
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di quelli di messa a terra visibili della trancia-piegaferrì.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
----------------	---------------	------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.20 Ganci, funi, imbracature

Attrezzatura utilizzata per l'imbragatura dei carichi, che deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammassaggio (art. 161 DPR 547/55).



I ganci per apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco o essere conformati, per particolare profilo della superficie interna o limitazione dell'apertura di 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 rilievo, la chiara indicazione della portata massima assolutamente vietato l'utilizzo di ganci improvvisati e



trasporto devono portare, incisa o in ammissibile (art. 171 DPR 547/55). E' non regolamentari.

### FUNI E MORSETTI

*Per avere una resistenza pari all' 80 % di quella della fune*

FUNI		MORSETTI
Diametro in mm	N° Morsetti	Distanza in cm
da 5 a 9	3	6
da 10 a 16,5	4	10
da 18 a 26	5	16

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- I ganci devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo da impedire lo sganciamento di funi, catene e organi di presa;
- I ganci devono essere integri e privi di segni di usura, deterioramenti e lesioni;
- Quando non vengono impiegati mezzi di sollevamento che fanno uso di ganci, quest'ultimi, nei limiti del possibile, devono essere sollevati alla massima altezza o comunque posti in modo da non creare ostacolo al transito dei lavoratori;
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE";
- 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;
- Prima dell'uso controllare che siano in perfette condizioni e che sia idoneo per il lavoro da svolgere.

#### Caduta di materiale dall'alto

- I ganci devono riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
----------------	---------------	------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.21 Sega circolare

Sega circolare utilizzata per il taglio di materiali diversi.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- La sega circolare dovrà essere dotata di carter contro il contatto con gli organi di trasmissione;
- La sega circolare sarà dotata di coltello divisore regolato a 3 mm dalla dentatura e più basso di 5 mm rispetto alla sporgenza della lama;
- La sega circolare sarà dotata di guida;
- Ai lavoratori viene vietato effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la sega circolare in moto;
- E' vietato ai lavoratori l'uso dell'aria compressa per la pulizia della sega circolare;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE";
- 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.

#### Punture, tagli ed abrasioni

- Il disco della sega circolare dovrà essere fissato all'albero in maniera efficace;
- Il disco della sega circolare dovrà essere mantenuto affilato;
- La sega circolare prevederà un dispositivo in grado di impedire il riavviamento spontaneo dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica;
- Presso la sega circolare sarà reperibile uno spingipezzo per pezzi piccoli e/o particolari;
- Sulla sega circolare sarà installato un arresto di emergenza;
- Sulla sega circolare saranno installati schermi fissi ai due lati dell'utensile nella parte sporgente sotto il banco di lavoro;
- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere vietati indumenti che possono impigliarsi, bracciali od altro;
- Durante l'uso della sega circolare per il taglio di tavolame in lungo dovrà essere ordinato ai lavoratori di utilizzare il coltello divisore opportunamente regolato.

#### Elettrocuzione

- La macchina dovrà essere collegata all'impianto di terra.

#### Rumore

- Per l'uso della sega circolare dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali;
- Durante l'uso della sega circolare dovrà essere ordinato ai lavoratori di utilizzare la cuffia di protezione opportunamente regolata.

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		<b>PSC – Parte Generale</b>	

### Proiezione di schegge

- Sulla sega circolare sarà installata una cuffia registrabile in grado di impedire il contatto con l'utensile e la proiezione di schegge.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Occhiali</b>	<b>Inserti auricolari</b>
---------------	------------------	-----------------	---------------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.22 Vibratore per cls

Attrezzo utilizzato per la vibrazione del calcestruzzo in fase di getto, mediante immersione diretta degli aghi vibranti. Prima di ogni utilizzazione occorre spurgare la canalizzazione d'immissione dell'aria e regolare la intensità di vibrazione.

Motore elettrico Trifase, statore rettificato, tubo esterno in acciaio; pulsantiera in poliammide rinforzato vetro antipioggia con interruttore tripolare; cavo gomma neoprene A07RNF con spina 42V CE; tubo gomma antiabrasivo per la protezione dei conduttori elettrici.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Vibrazioni	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Scivolamenti e cadute in piano	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE";
- 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.

#### Elettrocuzione

- Il vibratore sarà alimentato a 50V verso terra;
- Verificare l'integrità e la protezione dei cavi di alimentazione e della spina del vibratore elettrico per calcestruzzo;
- Posizionare il trasformatore del vibratore elettrico per calcestruzzo in un luogo asciutto;
- Nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica del vibratore.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Guanti</b>	<b>Stivali di protezione</b>
---------------	------------------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

ATTREZZATURE / MEZZI

## 24.23 Motosaldatrice

Motosaldatrice mobile utilizzata per lavori diversi.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Gas e vapori	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Ustioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Radiazioni	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione;
- Il cavo di massa della motosaldatrice viene collegato al pezzo da saldare nelle immediate vicinanze della zona nella quale si deve saldare;
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti;
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE";
- 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;
- Prima dell'uso controllare che l'attrezzo sia in perfette condizioni e che sia idoneo per il lavoro da svolgere;
- Dopo l'utilizzo occorrerà pulire accuratamente l'attrezzo, riporlo accuratamente e segnalare eventuali anomalie.

#### Caduta di materiale dall'alto

- Durante l'uso della motosaldatrice, nei lavori in quota, dovranno essere adottate idonee precauzioni per evitare che materiali, attrezzi, utensili o spruzzi incandescenti possano arrecare danno a persone o cose che eventualmente si trovassero nella zona sottostante.

#### Elettrocuzione

- Il collegamento di massa della motosaldatrice deve essere effettuato mediante morsetti, pinze, prese magnetiche o altri sistemi che offrono un buon contatto elettrico. E' vietato usare tubazioni o profilati metallici di sezione inadeguata.

#### Rumore

- Per l'uso dell'attrezzatura saranno osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali (DPCM 01/03/91).

#### Gas e vapori

- Durante l'uso della motosaldatrice nei locali chiusi dovrà essere assicurata una buona ventilazione generale ricorrendo eventualmente all'uso di aspiratori portatili per impedire il ristagno di fumi nel locale.

#### Calore, fiamme, esplosione

- Negli impianti in cui l'impiego dell'arco della motosaldatrice è abbinato a quello di idrogeno o di gas inerti, le relative bombole di gas compresso dovranno essere posizionate a qualche metro di distanza dal posto di saldatura e vengono elettricamente isolate;
- Nelle immediate vicinanze della motosaldatrice dovrà essere posizionato un estintore;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		<b>PSC – Parte Generale</b>	

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere allontanati gli eventuali materiali che, per la loro natura, risultino infiammabili, facilmente combustibili o danneggiabili. Quando ciò non è possibile detti materiali dovranno essere opportunamente protetti contro le scintille.

#### **Radiazioni**

- Durante l'uso dell'attrezzatura dovranno essere prese le necessarie precauzioni (ripari o schermi) per evitare che radiazioni dirette o scorie investano altri lavoratori.

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Inserti auricolari</b>	<b>Occhiali per saldature</b>	<b>Mascherina</b>
---------------------------	-------------------------------	-------------------

*Utilizzare indumenti protettivi in cuoio adeguati.*

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 25. Opere provvisionali

Sarà cura di ogni singola ditta esecutrice inserire all'interno del proprio POS un elenco dettagliato delle opere provvisionali utilizzate corredate dalle schede di sicurezza.

### OPERE PROVVISORIALI

#### 25.1 PONTEGGIO METALLICO

##### CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- I ponteggi metallici saranno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risulteranno idonei allo scopo e saranno mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- Il montaggio e l'uso dovranno essere utilizzati in conformità alle leggi e normative vigenti ed in conformità al libretto e alla relativa autorizzazione ministeriale.
- Qualora l'altezza sia superiore a 20 m, la conformazione del ponteggio non sia conforme a quanto previsto dal libretto oppure nel caso il ponteggio sia di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni e ai sovraccarichi dovrà essere redatto un idoneo progetto da ingegnere o architetto abilitato;
- Copia dell'autorizzazione ministeriale o copia del progetto e dei disegni esecutivi devono essere tenute ed esibite, a richiesta degli organi di vigilanza.
- L'impresa è obbligata a produrre il PIMUS e a rispettare le procedure, modalità e misure di sicurezza riportate;
- Il ponteggio in allestimento non può essere utilizzato per l'esecuzione di opere o lavori;
- lo scivolamento degli elementi di appoggio di un ponteggio è impedito tramite fissaggio su una superficie di appoggio, o con un dispositivo antiscivolo, oppure con qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
- Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori
- Il peso dei materiali e delle persone deve essere sempre inferiore a quello che è consentito dalla resistenza strutturale del ponteggio; lo spazio occupato dai materiali deve consentire i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro;
- I ponteggi saranno usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture;
- Il piede dei montanti deve essere solidamente assicurato alla base di appoggio o di infissione in modo che sia impedito ogni cedimento in senso verticale ed orizzontale



##### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Ribaltamento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Elettrocuzione (In presenza di linee elettriche aeree o impianti in tensione)	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

##### Generale

- Durante il montaggio e smontaggio dovranno essere utilizzati cinture di sicurezza con bretelle e cosciali, fune di trattenuta scorrevole su guida rigida o fune applicata ai montanti interni;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- L'impalcato sarà completo e ben fissato sugli appoggi. Il ponteggio dovrà garantire un'opportuna stabilità;
- Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti, di cui uno può fare parte del parapetto;
- Le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati di un ponteggio sono idonee alla natura del lavoro da eseguire, adeguate ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori e una circolazione sicure
- il montaggio degli impalcati dei ponteggi è tale da impedire lo spostamento degli elementi componenti durante l'uso, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi fra gli elementi che costituiscono gli impalcati e i dispositivi verticali di protezione collettiva contro le cadute;
- Per l'accesso ai vari piani di calpestio saranno utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano una inclinazione superiore a 75° saranno protette con paraschiena, salvo adottare un dispositivo anticaduta da collegare alla cintura di sicurezza;
- Per l'accesso saranno consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile;
- Dovranno essere rispettate con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore o dal progetto del ponteggio;
- Dovrà sempre essere verificato il buono stato di elementi, incastri, collegamenti ed il ponteggio dovrà essere montato in tutte le parti, con tutte i componenti;
- Dovrà sempre essere accertata la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, il carico del ponteggio dovrà essere ripartito sul terreno con tavoloni;
- Verificare sempre la stabilità degli appoggi;
- Utilizzare sempre i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna;

#### **Caduta dall'alto**

- Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici;
- Le tavole del piano di calpestio dalla muratura potranno discostarsi dalla parete per una distanza non superiore a 20 centimetri
- 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 ancoraggi a rombo o di pari efficacia.
- I parapetti del ponteggio mobile saranno quelli previsti dal costruttore (altezza 1 metro, tavola fermapièdi e corrente intermedio ovvero alti 1 metro, tavola fermapièdi e luce libera minore di 60 cm);
- Le operazioni di montaggio e smontaggio devono avvenire alla presenza ininterrotta di un preposto esperto; qualora lo stesso debba allontanarsi dovrà essere sostituito, diversamente andranno sospese le lavorazioni;
- Il montaggio e lo smontaggio saranno eseguiti da lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste;

#### **Elettrocuzione**

- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- In caso di presenza di linee elettriche o impianti in tensione è vietato operare a distanze inferiori a quelle riportate nella tabella 1 dell'Allegato IX del D. Lgs. 81/08 (Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette).

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

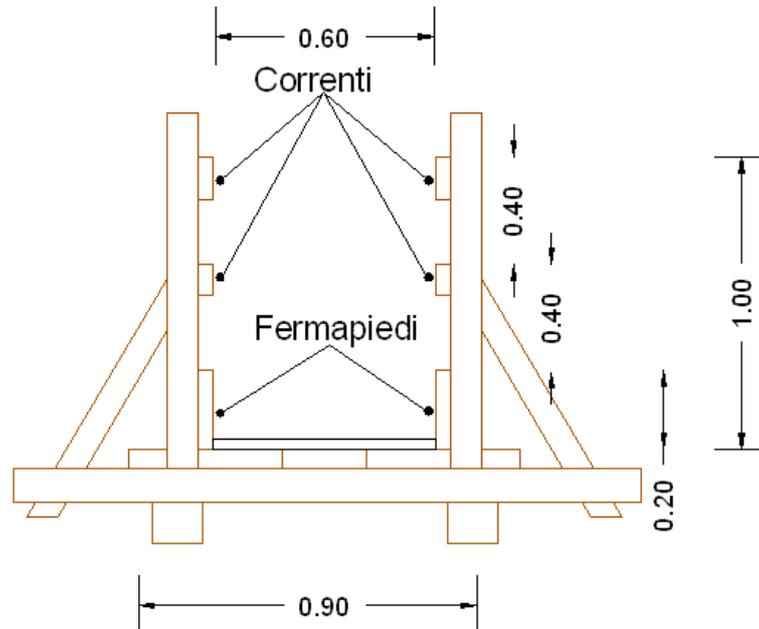
<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
<b>Imbracatura</b>	<b>Cordino</b>	

*Per tutte le operazioni di montaggio a rischio di caduta dall'alto, occorrerà provvedere all'installazione di idonee protezioni (parapetti normali) e, in assenza di esse, occorrerà adottare un idoneo sistema anticaduta costituito da imbracatura per il corpo intero, cordino con assorbitore di energia (o dispositivo retrattile anticaduta) ed un punto fisso o una linea di ancoraggio.*

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

## 25.2 Andatoie e passerelle

Trattasi di passerelle per il passaggio di persone o di materiali, utilizzati in cantiere per la esecuzione di lavori di diversa natura e per il passaggio in sicurezza su scavi o aree a rischio di caduta dall'alto.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b> 3
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b> 2
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b> 2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b> 2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- Devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, oltre che essere realizzate in modo congruo per dimensioni ergonomiche, percorribilità in sicurezza, portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- Devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali;
- Durante il montaggio utilizzare sempre i DPI previsti.

#### Caduta dall'alto

- Andatoie e passerelle vanno allestite con buon materiale, a regola d'arte, con percorsi in sicurezza, e devono essere conservate in efficienza (Art. 126 D. Lgs. 81/08);
- La pendenza massima per andatoie e passerelle non deve superare il 50% e, ove possibile, deve essere limitata al 25% (Art. 130, comma 1, D.Lgs.81/08);
- Andatoie e passerelle lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (Art. 130, comma 2, D. Lgs. 81/08);

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		<b>PSC – Parte Generale</b>	

- Le andatoie e le passerelle che siano poste ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione (Art. 126 D. Lgs. 81/08).

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti al montaggio ed all'utilizzo dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
<b>Imbracatura</b>	<b>Cordino</b>	

*Durante l'allestimento, in caso di lavori in altezza o comunque a rischio di caduta dall'alto, occorrerà adottare un idoneo sistema anticaduta, costituito da imbracatura, cordino con assorbitore di energia e punto o linea di ancoraggio.*

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

OPERE PROVVISORIALI

## 25.3 Parapetti

I parapetti saranno sempre previsti per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale

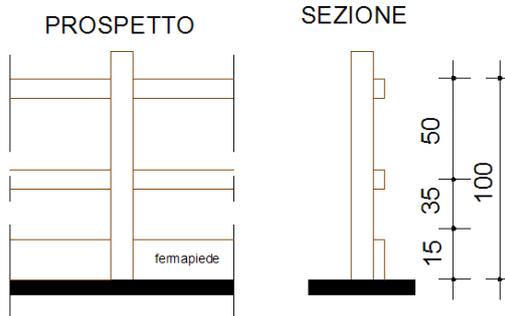
Agli effetti del D. Lgs. 81/08 (punto 1.7.2.1 dell'Allegato IV), è considerato "**parapetto normale**" un parapetto che soddisfi alle seguenti condizioni:

- sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione;
- abbia un'altezza utile di almeno un metro;
- sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento;
- sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

E' considerato "**parapetto normale con arresto al piede**" il parapetto definito al comma precedente, completato con fascia continua poggiante sul piano di calpestio ed alta almeno 15 centimetri.

E' considerata equivalente ai parapetti normali, qualsiasi protezione, quale muro, balaustra, ringhiera e simili, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti, non inferiori a quelle presentate dai parapetti stessi.

### PARAPETTO NORMALE CON FERMAPIEDE (D.Lgs. 81/08, punto 1.7.2.1., Allegato IV)



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	<b>ALTO</b> 4
Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	<b>ALTO</b> 4

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- Saranno allestiti con buon materiale e a regola d'arte, risultare idonei allo scopo, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- Il parapetto regolare con fermapiede sarà costituito da: un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di cm 15 ed un corrente intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento;
- Sia i correnti che la tavola fermapiede saranno applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso;
- Piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie potranno presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- il parapetto con fermapiède sarà applicato anche sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta "intestatura" del ponte;
- il parapetto con fermapiède sarà previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa;
- il parapetto con fermapiède sarà previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza;
- il parapetto con fermapiède sarà previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza;
- il parapetto con fermapiède sarà previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello;
- sarà verificata la presenza di protezioni necessarie al parapetto;
- si verificherà la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare riguardo alla consistenza strutturale ed al corretto fissaggio, ottenuto in modo da poter resistere alle sollecitazioni nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione;
- il parapetto non sarà rimosso né modificato;
- sarà segnalato al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

### ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

Per la realizzazione dei parapetti, si procederà al montaggio con la massima cautela, adottando idonei sistemi ed attrezzature anticaduta.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
<b>Imbracatura</b>	<b>Cordino</b>	

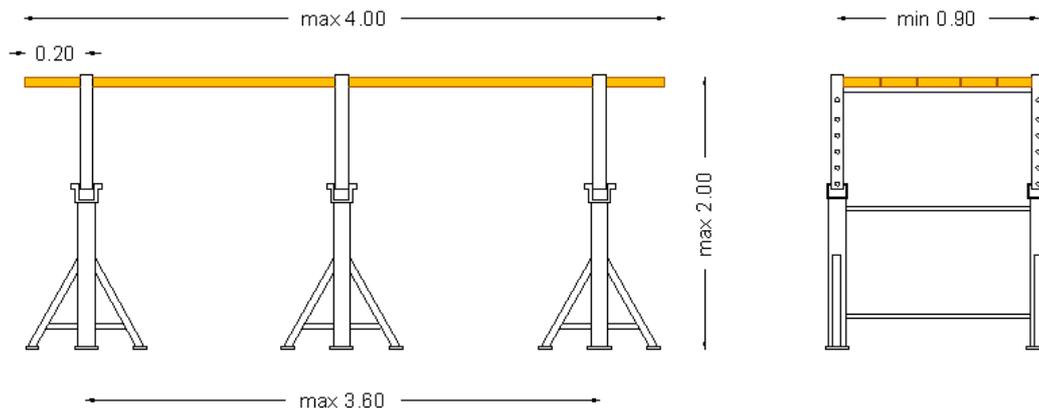
*Per tutte le operazioni di montaggio a rischio di caduta dall'alto, occorrerà provvedere all'installazione di idonee protezioni (parapetti normali) e, in assenza di esse, occorrerà adottare un idoneo sistema anticaduta costituito da imbracatura per il corpo intero, cordino con assorbitore di energia (o dispositivo retrattile anticaduta) ed un punto fisso o una linea di ancoraggio.*

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

OPERE PROVVISORIALI

## 25.4 Ponte su cavalletti

Trattasi di ponti costituiti da tavolati in legno montati su supporti metallici (cavalletti), utilizzati per la esecuzione di lavori di diversa natura.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- Durante il montaggio e lo smontaggio del ponte su cavalletti è presente una persona esperta per dirigere le varie fasi di lavorazione. (Art.136 - D. Lgs. 81/08);
- E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti (Punto 2.2.2.4, Allegato XVIII, D. Lgs. 81/08).

#### Caduta dall'alto

- Il ponte su cavalletti dovrà essere munito di un regolare parapetto normale con arresto al piede. E' considerato "normale" un parapetto che soddisfi alle seguenti condizioni: sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione; abbia un'altezza utile di almeno un metro; sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento; sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione (Punto 1.7, Allegato IV, D. Lgs. 81/08);
- Il ponte su cavalletti deve essere usato solo al suolo o all' interno di edifici;
- I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi (Art. 139, comma 1, D. Lgs. 81/08);
- La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti (Punto 2.2.2.2, Allegato XVIII, D. Lgs. 81/08);

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 centimetri e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro ed a non presentare parti in sbalzo superiori a 20 centimetri, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio (Punto 2.2.2.3, Allegato XVIII, D. Lgs. 81/08);
- Non dovranno essere mai usate scale doppie al posto dei regolari cavalletti;
- Le tavole del ponte su cavalletti avranno spessore di 5 cm (Punto 2.1.3.3, lettera b), Allegato XVIII - D. Lgs 81/08);
- Il montaggio e lo smontaggio del ponte su cavalletti viene eseguito da personale esperto e con materiali omologati (Art.136, comma 6 - D. Lgs. 81/08).

**I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi da tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato (Punto 2.2.2.1. Allegato XVIII D. Lgs. 81/08).**

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti al montaggio ed all'utilizzo dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
----------------	---------------	------------------

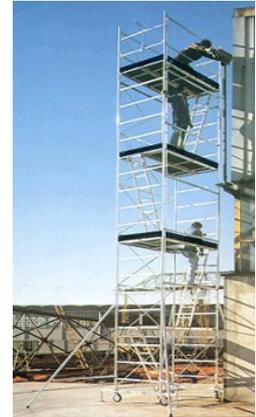
<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

**OPERE PROVVISORIALI**

## 25.5 Ponti su ruote

### CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- I ponti a torre su ruote saranno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risulteranno idonei allo scopo e saranno mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- La stabilità sarà garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti;
- Nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire non è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi;
- Saranno dotati di una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non saranno ribaltati;
- Per quanto riguarda la portata, non saranno previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione;
- I ponti saranno usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture;
- Sull'elemento di base troverà spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Ribaltamento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Elettrocuzione (In presenza di linee elettriche aeree o impianti in tensione)	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- I ponti con altezza superiore a m 6 saranno corredati con piedi stabilizzatori;
- Il piano di scorrimento delle ruote risulterà compatto e livellato;
- Le ruote saranno metalliche, con diametro non inferiore a cm 20 e larghezza almeno pari a cm 5, corredate di meccanismo di bloccaggio. Col ponte in opera risulteranno sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei o con stabilizzatori;
- Il ponte sarà corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità;
- Per impedirne lo sfilo sarà previsto un blocco all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali;
- L'impalcato sarà completo e ben fissato sugli appoggi;
- Il parapetto di protezione che perimetra il piano di lavoro sarà regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiEDE alta almeno cm 20;
- Per l'accesso ai vari piani di calpestio saranno utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano una inclinazione superiore a 75° saranno protette con paraschiena, salvo adottare un dispositivo anticaduta da collegare alla cintura di sicurezza;
- Per l'accesso saranno consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile;
- All'esterno e per altezze considerevoli, i ponti saranno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani;

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- Il ponte su ruote dovrà essere realmente tale e non dovrà rientrare nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale;
- Dovranno essere rispettate con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore;
- Dovrà sempre essere verificato il buon stato di elementi, incastri, collegamenti ed il ponte dovrà essere montato in tutte le parti, con tutte i componenti;
- Dovrà sempre essere accertata la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, il carico del ponte dovrà essere ripartito sul terreno con tavoloni;
- Verificare sempre l'efficacia del blocco ruote;
- Utilizzare sempre i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna;
- Sul ponte non dovranno essere installati apparecchi di sollevamento;
- E' vietato effettuare spostamenti con persone sopra il ponte;
- I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi (Punto 4.2.1, Allegato V, D. Lgs. 81/08).

### Caduta dall'alto

- Il ponteggio mobile dovrà essere ancorato saldamente alla costruzione almeno ogni 2 piani (Art.140, comma 4 - D. Lgs. 81/08). E' ammessa deroga a tale obbligo per i ponti su ruote a torre conformi all'Allegato XXIII del D.Lgs. 81/08;
- I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati (Art.140, comma 1 - D. Lgs. 81/08);
- Il ponteggio mobile deve essere impiegato solo dove il piano di scorrimento delle ruote risulta livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente (Art.140, comma 2 - D. Lgs. 81/08);
- Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o sistemi equivalenti (Art.140, comma 3 - D. Lgs. 81/08);
- Per i lavori superiori a cinque giorni dovrà essere costruito, per il ponteggio mobile, il sottoponte in maniera identica al ponte di lavoro a distanza non superiore a m 2,50 (Art.128, comma 2 - D.Lgs.81/08);
- I parapetti del ponteggio mobile saranno quelli previsti dal costruttore (altezza 1 metro, tavola fermapiedi e corrente intermedio ovvero alti 1 metro, tavola fermapiedi e luce libera minore di 60 cm);
- Il montaggio e lo smontaggio del ponteggio mobile viene eseguito da personale esperto (Art.136, comma 6 - D. Lgs. 81/08).

### Elettrocuzione

- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre;
- In caso di presenza di linee elettriche o impianti in tensione è vietato operare a distanze inferiori a quelle riportate nella tabella 1 dell'Allegato IX del D. Lgs. 81/08 (Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette).

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
<b>Imbracatura</b>	<b>Cordino</b>	

*Per tutte le operazioni di montaggio a rischio di caduta dall'alto, occorrerà provvedere all'installazione di idonee protezioni (parapetti normali) e, in assenza di esse, occorrerà adottare un idoneo sistema anticaduta costituito da imbracatura per il corpo intero, cordino con assorbitore di energia (o dispositivo retrattile anticaduta) ed un punto fisso o una linea di ancoraggio.*

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

OPERE PROVVISORIALI

## 25.6 Scala doppia

Attrezzatura utilizzata per lavori provvisori di diversa natura. Come previsto dall' art. 113, comma 9, del D. Lgs. 81/08, la scala doppia non deve superare l'altezza di metri 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Ribaltamento	Possibile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti all'utilizzo dell'attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le seguenti misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- La scala doppia non deve superare l'altezza di m 5 (Art. 113, comma 9, D. Lgs. 81/08);
- La scala doppia deve essere provvista di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza (Art. 113, comma 9, D. Lgs. 81/08).

#### Caduta dall'alto

- I gradini o i pioli della scala doppia dovranno essere incastrati nei montanti;
- Durante l'uso della scala doppia, una persona dovrà esercitare da terra una continua vigilanza della stessa;
- E' vietato salire sugli ultimi gradini o pioli della scala doppia;
- E' vietato l'uso della scala doppia che presenti listelli chiodati sui montanti al posto dei gradini o dei pioli rotti;
- E' vietato usare la scala doppia per lavori che richiedono una spinta su muri o pareti tale da compromettere la stabilità della stessa;
- E' vietato usare la scala doppia su qualsiasi tipo di opera provvisoria.

#### Caduta di materiale dall'alto

- Durante il lavoro sulle scale, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (punto 1.7, Allegato VI, D. Lgs. 81/08).

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
----------------	---------------	------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

OPERE PROVVISORIALI

## 25.7 Scala in legno

Scala con struttura in legno utilizzata per lavori diversi.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- Le scale di legno devono avere i pioli fissati ai montanti mediante incastro. I pioli devono essere privi di nodi. Tali pioli devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 metri deve essere applicato anche un tirante intermedio. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti. Esse devono inoltre essere provviste di: a) dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti; b) ganci di trattenuta o appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala (Art. 113, comma 3, D. Lgs. 81/08). Per le scale provviste alle estremità superiori di dispositivi di trattenuta, anche scorrevoli su guide, non sono richieste le misure di sicurezza indicate nelle lettere a) e b) (Art. 113, comma 4, D. Lgs. 81/08);
- Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona (Art. 113, comma 5, D. Lgs. 81/08);
- Il datore di lavoro dovrà assicurare che le scale a pioli siano utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. In particolare il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura (Art. 113, comma 7, D. Lgs. 81/08);
- Le scale a pioli portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli (Art. 113, comma 6, lettera a), D. Lgs. 81/08);
- Lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, deve essere impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente (Art. 113, comma 6, lettera c), D. Lgs. 81/08);

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- Le scale a pioli usate per l'accesso devono essere tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura (Art. 113, comma 6, lettera d), D. Lgs. 81/08);
- Le scale a pioli mobili devono essere fissate stabilmente prima di accedervi (Art. 113, comma 6, lettera f), D. Lgs. 81/08).

#### **Caduta dall'alto**

- Durante l'uso della scala la stessa dovrà essere vincolata con ganci all'estremità superiore o altri sistemi per evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, ecc. (Art.113, comma 3 - D. Lgs.81/08);
- Durante l'uso della scala sul ponteggio la stessa dovrà essere posizionata sfalsata e non in prosecuzione di quella che la precede (Art.113, comma 4 - D. Lgs.81/08);
- La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza.

#### **Caduta di materiale dall'alto**

- Il sito dove viene installata la scala dovrà essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi;
- Durante il lavoro sulle scale, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (punto 1.7, Allegato VI, D. Lgs. 81/08).

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all'utilizzo dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

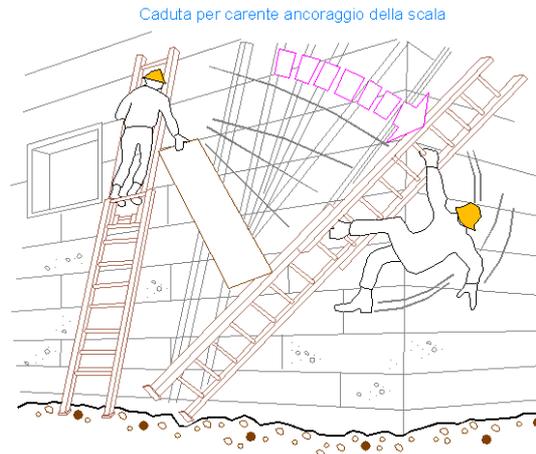
<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
----------------	---------------	------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

OPERE PROVVISORIALI

## 25.8 Scala portatile

Scala con struttura metallica utilizzata per lavori provvisori in cantiere.



### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso. Dette scale, se di legno, devono avere i pioli fissati ai montanti mediante incastro. I pioli devono essere privi di nodi. Tali pioli devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 metri deve essere applicato anche un tirante intermedio. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti. Esse devono inoltre essere provviste di: a) dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti; b) ganci di trattenuta o appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala (Art. 113, comma 3, D. Lgs. 81/08). Per le scale provviste alle estremità superiori di dispositivi di trattenuta, anche scorrevoli su guide, non sono richieste le misure di sicurezza indicate nelle lettere a) e b) (Art. 113, comma 4, D. Lgs. 81/08);
- Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona (Art. 113, comma 5, D. Lgs. 81/08);
- Il datore di lavoro dovrà assicurare che le scale a pioli siano utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. In particolare il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura (Art. 113, comma 7, D. Lgs. 81/08);
- Le scale a pioli portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli (Art. 113, comma 6, lettera a), D. Lgs. 81/08);

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

- Lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, deve essere impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente (Art. 113, comma 6, lettera c), D. Lgs. 81/08);
- Le scale a pioli usate per l'accesso devono essere tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura (Art. 113, comma 6, lettera d), D. Lgs. 81/08);
- Le scale a pioli mobili devono essere fissate stabilmente prima di accedervi (Art. 113, comma 6, lettera f), D. Lgs. 81/08);
- Per l'uso delle scale portatili composte di due o più elementi innestati (tipo all'italiana o simili), si devono osservare le seguenti disposizioni: a) la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 metri, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse; b) le scale in opera lunghe più di 8 metri devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione; c) nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale; d) durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala (Art. 113, comma 8, D. Lgs. 81/08). È ammessa deroga per le scale portatili conformi all' Allegato XX dello stesso D. Lgs. 81 (Art. 113, comma 10, D. Lgs. 81/08).

#### **Caduta dall'alto**

- Durante l'uso della scala la stessa dovrà essere vincolata con ganci all'estremità superiore o altri sistemi per evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, ecc. (Art.113, comma 3 - D. Lgs.81/08);
- Durante l'uso della scala sul ponteggio la stessa dovrà essere posizionata sfalsata e non in prosecuzione di quella che la precede (Art.113, comma 4 - D. Lgs.81/08);
- La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza.

#### **Caduta di materiale dall'alto**

- Il sito dove viene installata la scala dovrà essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi;
- Durante il lavoro sulle scale, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (punto 1.7, Allegato VI, D. Lgs. 81/08).

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
----------------	---------------	------------------

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria	 <b>ISO 9001</b> <small>LL-C (Certification)</small> 392876	Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	Data: 14/04/2017
		PSC – Parte Generale	

## 26. Sostanze pericolose

Sarà cura di ogni singola ditta esecutrice inserire all'interno del proprio POS un elenco dettagliato delle sostanze pericolose che verranno utilizzate corredate dalle relative schede di sicurezza (16 punti).

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>2. DEFINIZIONI .....</b>	<b>1</b>
<b>3. MISURE GENERALI DI TUTELA .....</b>	<b>2</b>
3.1 NORME GENERALI DI COMPLETAMENTO .....	2
<b>4. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>3</b>
4.1 DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE .....	3
4.2 DATI PRESUNTI .....	3
4.3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO .....	4
4.4 DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE .....	6
4.4.1 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO .....	6
<b>5. SOGGETTI COINVOLTI NELL'OPERA .....</b>	<b>7</b>
5.1 COMMITTENTE .....	7
5.2 RESPONSABILE DEI LAVORI .....	7
5.3 COORDINATORI IN FASE DI PROGETTAZIONE .....	7
5.4 COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE .....	7
5.5 IMPRESA AFFIDATARIA .....	8
5.6 OBBLIGHI GENERALI DEI DATORI DI LAVORO, DEI DIRIGENTI, DEI PREPOSTI, DEI LAVORATORI E DELL'IMPRESA AFFIDATARIA .....	8
<b>6. CONTRASTO AL LAVORO NERO .....</b>	<b>9</b>
<b>7. VISITATORI DEL CANTIERE .....</b>	<b>10</b>
<b>8. RESPONSABILITA' .....</b>	<b>10</b>
<b>9. PROVVEDIMENTI DI COMPETENZE DEL CSE .....</b>	<b>10</b>
<b>10. MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO .....</b>	<b>11</b>
10.1 COORDINAMENTO DELLE DITTE APPALTATRICI .....	11
10.2 COORDINAMENTO SUBAPPALTI / FORNITORI / NOLI A CALDO .....	11
<b>11. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI .....</b>	<b>13</b>
11.1 METODOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE ADOTTATI .....	13
11.2 RISCHI INTRINSECI ALL'AREA DI CANTIERE .....	14
11.3 RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE .....	32
11.4 ALTRI RISCHI .....	35
<b>12. PRINCIPALI PRESCRIZIONI OPERATIVE .....</b>	<b>37</b>
12.1 CARICARE I MATERIALI .....	37
12.2 SCARICARE I MATERIALI .....	37
12.3 IMBRACARE I MATERIALI .....	38
12.4 SOLLEVARE I MATERIALI .....	38
12.5 TRASPORTARE I MATERIALI .....	38
12.6 PORTARE LA CORRENTE .....	39
12.7 USARE LA CORRENTE .....	39
12.8 SCAVARE A MANO .....	39
12.9 SCAVARE A MACCHINA .....	40
12.10 CASSERARE .....	41
12.11 GETTARE .....	41
12.12 SCASSERARE .....	42
12.21 RIORDINARE I MATERIALI .....	42
12.22 PULIRE I MATERIALI .....	42
12.23 ROMPERE .....	42
12.24 DEMOLIRE .....	43

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

12.25 STOCCARE I MATERIALI .....	43
12.26 MISCELARE SOSTANZE CHIMICHE .....	43
<b>13. GESTIONE INTERFERENZE DI CANTIERE .....</b>	<b>45</b>
13.1 PRESCRIZIONI DI CARATTERE OPERATIVO .....	45
<b>14. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....</b>	<b>46</b>
14.1 DELIMITAZIONI, ACCESSI E VIABILITÀ.....	46
14.2 SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO ASSISTENZIALI .....	50
14.3 AREE DI DEPOSITO E MAGAZZINI .....	51
14.4 SMALTIMENTO RIFIUTI / TRASPORTO MATERIALE .....	52
14.6 IMPIANTI DI CANTIERE .....	53
<b>15. GESTIONE DELLE EMERGENZE .....</b>	<b>55</b>
15.1 PRIMO SOCCORSO .....	55
15.2 PRESIDIO SANITARI .....	55
15.3 COMPORTAMENTO IN CASO DI INFORTUNIO.....	57
15.4 PREVENZIONE INCENDI .....	57
15.5 PROCEDURE DI EMERGENZA NEI LAVORI IN PROSSIMITÀ DI CORSI D'ACQUA.....	58
15.6 RECAPITI TELEFONICI UTILI.....	59
<b>16. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE .....</b>	<b>59</b>
<b>17. SEGNALETICA DI CANTIERE .....</b>	<b>60</b>
<b>18. DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE .....</b>	<b>63</b>
18.1 ADEMPIMENTI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO .....	63
18.2 ADEMPIMENTI DI CARATTERE ASSICURATIVO E PREVIDENZIALE .....	63
18.3 MACCHINE E ATTREZZATURE.....	63
18.4 APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO .....	63
18.5 OPERE PROVVISORIALI .....	63
18.6 IMPIANTI ELETTRICI.....	64
18.7 ALTRA DOCUMENTAZIONE.....	64
<b>19. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI .....</b>	<b>65</b>
19.1 MISURE DI COORDINAMENTO .....	67
<b>20. STIMA ONERI DELLA SICUREZZA.....</b>	<b>70</b>
20.1 COMPUTO .....	71
<b>21. PIANO OPERATIVO DELLA SICUREZZA (POS) .....</b>	<b>95</b>
<b>23. FASI DI LAVORAZIONE.....</b>	<b>96</b>
23.1 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI .....	96
23.2 MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI MEDIANTE AUTOGRÙ .....	98
23.3 CARICO/SCARICO DI MACCHINE OPERATRICI .....	100
23.4 SCAVI E MOVIMENTI TERRA IN GENERE.....	101
23.5 ESECUZIONE DI PALI DI FONDAZIONE TRIVELLATI .....	106
23.6 MONTAGGIO GRU A TORRE .....	110
23.7 PULIZIA SPONDE FLUVIALI.....	112
23.8 PULIZIA FONDO FLUVIALE .....	114
23.9 IMMERSIONI SUBACQUEE .....	116
23.10 INFISSIONE PALANCOLE.....	118
23.11 JET GROUTING.....	120
23.12 ANCORAGGI SUBACQUEI .....	123
23.13 POSA CASSERATURE METALLICHE SUBACQUEE .....	125

<b>MC Engineering Srl</b> Società di Ingegneria		Cliente: Provincia di Ferrara	Codice: 1509-R-3010-E-1 Data: 14/04/2017
		Demolizione e ricostruzione della botte sifone del canale Bianco all'attraversamento del canale Boicelli	

23.14 ESECUZIONE OPERE IN CEMENTO ARMATO.....	127
23.15 GETTO DI CALCESTRUZZO MEDIANTE AUTOBETONIERA .....	129
23.16 LAVORI IN PRESENZA DI LINEE ELETTRICHE AEREE.....	131
23.17 OPERE PROVVISORIE DI SBARRAMENTO CANALE.....	135
23.18 DEMOLIZIONE BOTTE SIFONE ESISTENTE CON MEZZI MECCANICI .....	137
<b>24. ATTREZZATURE E MEZZI.....</b>	<b>139</b>
24.1 AUTOCARRO CON GRU .....	139
24.2 AUTOGRU.....	141
24.3 ESCAVATORE .....	143
24.4 ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE.....	145
24.5 AUTOBETONIERA.....	147
24.6 AUTOPOMPA PER CLS.....	150
24.7 PALA MECCANICA.....	153
24.8 TRIVELLA A STELO TELESCOPICO.....	155
24.9 MACCHINA A SPINTA PER INFISSIONE PALANCOLE.....	156
24.10 GRU A TORRE .....	158
24.11 CHIATTA.....	160
24.12 BARCA D'APPOGGIO .....	161
24.13 MACCHINA PER JET GROUTING .....	162
24.14 UTENSILI MANUALI DI USO COMUNE .....	163
24.15 UTENSILI ELETTRICI DI USO COMUNE .....	164
24.16 MOTOSEGA CON MOTORE A COMBUSTIONE .....	165
24.17 DECESPUGLIATORE A MOTORE .....	166
24.18 POMPA IDRICA.....	167
24.19 TRANCIA - PIEGAFERRI .....	168
24.20 GANCI, FUNI, IMBRACATURE.....	170
24.21 SEGA CIRCOLARE .....	171
24.22 VIBRATORE PER CLS .....	173
24.23 MOTOSALDATRICE.....	174
<b>25. OPERE PROVVISORIALI .....</b>	<b>176</b>
25.1 PONTEGGIO METALLICO .....	176
25.2 ANDATOIE E PASSERELLE .....	178
25.3 PARAPETTI.....	180
25.4 PONTE SU CAVALLETTI .....	182
25.5 PONTI SU RUOTE .....	184
25.6 SCALA DOPPIA .....	186
25.7 SCALA IN LEGNO.....	187
25.8 SCALA PORTATILE .....	189
<b>26. SOSTANZE PERICOLOSE.....</b>	<b>191</b>