



COMUNE DI BOLOGNA

Dipartimento Cura e Qualità del Territorio  
Settore Edilizia e Patrimonio

# PROGETTO ESECUTIVO DEL SISTEMA DI LAMINAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE E DELLO SPOSTAMENTO DELLA FOGNATURA MISTA E DELLA CANALETTA DELLE LAME NELL'AMBITO DELLA REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO CENTRO PRODUZIONE PASTI LAZZARETTO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Lorenzo Cazzola



**PRISMA**  
INGEGNERIA

**PRISMA INGEGNERIA S.r.l. - Società di Ingegneria**

PRATO-Via del Romito,15/4 tel.0574/38297-30304 fax.0574/29128

BOLOGNA-Via Mercadante,4 tel.-fax 051/478504

cod. fisc. - P. IVA: 01984900975 e-mail: [prisma@prismaing.it](mailto:prisma@prismaing.it)

[www.prismaing.it](http://www.prismaing.it)

Società certificata in regime di qualità



PROGETTISTA:

Dott. Ing. Carlo Baietti



revisione	03					
	02					
	01					
emissione	Ottobre 2015	Emissione	Ing. C. Baietti	Ing. C. Baietti	Ing. C. Baietti	
	Data	Note	Redatto da :	Controllato da :	Approvato da :	
Denominazione:  						

# PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Art. 100 e All. XV del D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii.)

Oggetto:

**Progetto esecutivo del sistema di laminazione delle acque meteoriche e dello spostamento della fognatura mista e della Canaletta delle Lame nell'ambito della realizzazione dell'edificio centro produzione pasti Lazzaretto**

Il Coordinatore per la sicurezza

in fase progettuale:

**(Dott. Ing. Carlo Baietti)**



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Carlo Baietti", with a stylized flourish at the end.

## SOMMARIO

### Premessa e prescrizioni generali

- A) Identificazione e descrizione dell'opera
  - 1) indirizzo del cantiere
  - 2) descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere
  - 3) descrizione sintetica dell'opera
- B) Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza
- C) Individuazione ed analisi dei rischi relativi all'organizzazione di cantiere
  - 1) descrizione
  - 2) scelte progettuali ed organizzative, prescrizioni, misure preventive e protettive
  - 3) misure di coordinamento
- D) Individuazione ed analisi dei rischi relativi alle lavorazioni e interferenze
  - 1) descrizione
  - 2) scelte progettuali ed organizzative, prescrizioni, misure preventive e protettive
  - 3) misure di coordinamento
- E) Misure di coordinamento per l'uso comune di apprestamenti e attrezzature
- F) Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi e i lavoratori autonomi
- G) Gestione delle emergenze
- H) Durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e calcolo uomini-giorno
- I) Stima dei costi della sicurezza;
- J) Eventuali procedure complementari e di dettaglio al PSC da esplicitare nel POS
- K) Planimetria di cantiere
- L) Documenti da conservare in cantiere

## **PREMESSA E PRESCRIZIONI GENERALI**

Il presente elaborato è stato redatto in conformità alle disposizioni contenute nell'art. 100 del D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii. e si propone come obiettivo il pieno rispetto della tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Inoltre il Piano è stato redatto in conformità al Titolo IV – Cantieri Temporanei o mobili e rispetta i contenuti minimi indicati nell'Allegato XV del D.lgs 81/2008.

L'art. 100 del D.lgs 81/2008 precisa inoltre quanto segue:

- il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto d'appalto;
- i datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nel piano di sicurezza e coordinamento e nel piano operativo di sicurezza;
- i datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori;
- l'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti;
- le disposizioni sopra elencate non si applicano ai lavori la cui esecuzione immediata è necessaria per prevenire incidenti imminenti o per organizzare urgenti misure di salvataggio.

Si ricorda che il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento PSC non entra e non può entrare in merito alle procedure di sicurezza legate ai singoli rami di attività che le imprese esecutrici e/o i lavoratori autonomi svolgeranno, poiché tale valutazione di rischio deve essere fatta dai datori di lavoro così come previsto dal D.Lgs 81/2008 (Testo Unico), indicato di seguito con l'abbreviazione T.U., che prescrive la redazione del Piano Operativo di

Sicurezza POS da parte delle ditte esecutrici dei lavori, con le modalità minime, ma non esaustive, di cui all'allegato XV del citato decreto, riportato per completezza di informazione, in estratto:

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

*1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;*

*2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi sub-affidatari;*

*3) 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;*

*4) il nominativo del medico competente ove previsto;*

*5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;*

*6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;*

*7) 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.*

Si richiama quindi la necessità che l'impresa affidataria, chiamata alla preventiva valutazione dell'idoneità tecnico professionale delle imprese sub-

appaltatrici e dei lavoratori autonomi ai sensi dell'art. 97 del T.U., verifichi il contenuto minimo dei POS prodotti, con specifico riferimento a quanto sopra indicato, attestandone la congruenza con il proprio POS, prima della trasmissione al coordinatore in fase di Esecuzione del POS dell'impresa esecutrice, ai sensi dell'art. 101 del T.U..

E' pertanto necessario verificare che le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi scelti, siano in regola con tutta la normativa di sicurezza legata alla loro singola attività, evidenziando l'importanza che assume formare ed informare i presenti in cantiere sull'esistenza o meno di pericoli legati alle situazioni ambientali, procedure di lavorazione ed ai materiali e prodotti utilizzati, oltre a quanto specificatamente stabilito dagli art. 36 e 37 del T.U., con l'obbligo di documentazione ai sensi della lettera l) del sopra citato allegato XV.

Si fa obbligo alle imprese esecutrici di esigere da parte dei propri lavoratori dipendenti e dai lavoratori autonomi chiamati ad operare all'interno del cantiere:

- a) il rispetto e le procedure del presente piano;
- b) l'utilizzo, quando risulti necessario, dei dispositivi di protezione individuale;
- c) la segnalazione tempestiva di tutti quegli elementi che possano recare danno alla salute ed alla sicurezza delle figure presenti a vario titolo in cantiere.

La determinazione delle fasi e le sue sovrapposizioni sono state individuate sulla base del normale avanzamento di un cantiere edile; tuttavia le sovrapposizioni delle fasi ed i reciproci coordinamenti andranno verificati in corso d'opera con la partecipazione dei datori di lavoro, ed integrate qualora sopravvenissero variazioni all'esecuzione delle opere ed alla sua tempistica.

In via generale inoltre è vietato lo scambio di attrezzature tra le ditte presenti in cantiere, compresi i lavoratori autonomi, ad eccezione di quanto esplicitamente previsto nel piano: lo scambio di attrezzature è comunque sotto la responsabilità diretta delle ditte e dei lavoratori operanti in cantiere.

E' comunque consentito l'uso comune di tutti gli apprestamenti collettivi (baracche, servizi, ecc.) e quant'altro di carattere assistenziale, da concordare tra le ditte ed i lavoratori autonomi operanti in cantiere.

Per quanto riguarda la presenza dell'apparecchio telefonico fisso di cantiere, è sufficiente in alternativa la presenza di telefono cellulare che riceva segnale; in caso il segnale non fosse sufficiente sarà necessario installare un apparecchio fisso.

In relazione al POS, le imprese affidatarie o le esecutrici dei lavori, ai sensi dell'art. 101, dovranno presentare l'elaborato al Coordinatore in fase di esecuzione, contenente anche il numero del personale con la relativa qualifica, almeno DIECI giorni prima dell'inizio dei lavori.

La mancanza di idoneo POS dell'impresa affidataria e/o esecutrice nei termini di cui sopra e con le modalità ed i contenuti di Legge, determinerà il divieto di accesso al cantiere.

In relazione alle procedure di gestione delle emergenze, viene esplicitamente esclusa la presenza di un servizio comune di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori; si prescrive pertanto che ogni singola ditta operante provveda direttamente alla predisposizione di un proprio servizio autonomo, gestito da soggetto abilitato a norma di legge, dandone prova documentale dei requisiti dell'incaricato.

Oltre le riunioni preliminari tra Coordinatore, Direttore dei Lavori, Committente e Datori di Lavoro, si programmano riunioni periodiche con cadenza ogni QUINDICI giorni, o più breve se ritenuto opportuno, per la verifica dei lavori, e la compatibilità del PSC e dei POS con l'andamento degli stessi.

Ai sensi dell'art. 134 e segg. del T.U., il montaggio, l'uso e lo smontaggio di eventuali ponteggi, dovrà essere assistito da un piano (Pi.M.U.S), redatto da persona competente incaricata dal datore di lavoro, cui fanno capo i lavori in quota, o altri, se diversamente previsto con i contenuti di cui all'allegato XXII del T.U..

## **A) IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA**

### **1) Indirizzo del cantiere**

Via Alberto Manzi, Via Umberto Terracini – Comune di Bologna

### **2) Specificità del PSC**

Il presente PSC è specifico per il cantiere che sarà allestito per i lavori oggetto del presente progetto.

I suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative, di concreta fattibilità, conformi alle prescrizioni del D.lgs. 81/2008 ed in particolare all'Art. 17, comma 1, lett. a.

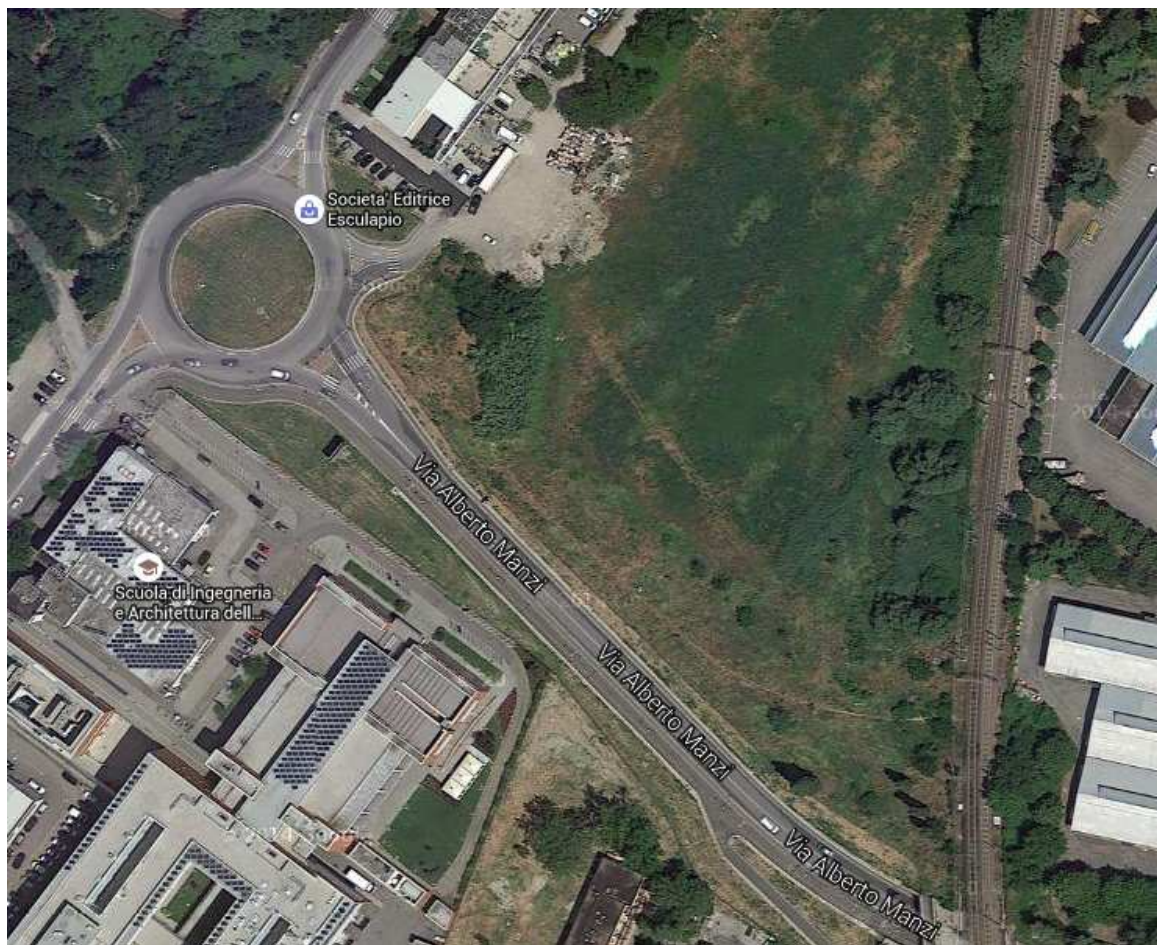
Il presente PSC è stato elaborato, per conto del Committente dell'opera, nell'intento di renderlo consultabile dai:

- Datori di lavoro delle Imprese esecutrici.
- Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS).
- Lavoratori dipendenti delle Imprese esecutrici.
- Lavoratori autonomi.

### **3) Descrizione sintetica dell'opera**

I lavori da realizzare riguardano la realizzazione di opere idrauliche e di fognatura connesse all'edificazione del centro di produzione pasti Lazzaretto, nel Comune di Bologna.





Gli interventi previsti sono:

- spostamento di tratto di fognatura mista in calcestruzzo prefabbricato del diametro interno di 2000 mm;
- demolizione e spostamento di tratto della Canaletta delle Lame in calcestruzzo prefabbricato del diametro interno di 1000 mm;
- realizzazione di sistema di laminazione delle acque meteoriche reso necessario dalla nuova superficie di urbanizzazione.

#### Intervento di spostamento della fognatura mista

Al fine di consentire l'edificazione del nuovo centro di produzione pasti risulta necessario avvicinare il percorso della fognatura mista al confine del terreno, all'interno della fascia di rispetto non edificabile di 10 metri dalle infrastrutture stradali. A tal fine si prevede di intercettare la condotta alla distanza di 6.5 m dalla recinzione di confine (all'altezza dell'intersezione con un tratto attualmente esistente della canaletta delle Lame ma di cui è prevista la demolizione in questo stesso progetto), mediante la realizzazione di una cameretta di raccordo

in calcestruzzo da gettarsi in opera (nodo 4) e consentire un cambio di direzione a 90°. Si prevede di far confluire all'interno del raccordo anche le acque provenienti dalla fognatura bianca a servizio del tratto iniziale del sottopasso di via Manzi. Dopo il primo nodo la condotta proseguirà parallelamente alla recinzione di confine, effettuando infine un cambio di direzione verso nord-est mediante una cameretta di raccordo in calcestruzzo armato da gettarsi in opera (nodo 2). Il cambio di direzione consente di ricongiungersi alla fognatura esistente nel nodo 1, ovvero il punto di ricongiunzione fra il più recente condotto in cls e la vecchia condotta di tipo vigentino: a tal fine si prevede la costruzione di una cameretta di raccordo in calcestruzzo armato, all'interno del quale confluiranno anche le acque nere del nuovo edificio e le acque bianche della vasca di laminazione, che sarà successivamente descritta.

Il tratto esistente fra il nodo 4 e il nodo 1 (interamente costituito alla condotta in cls  $\Phi$  2000 mm) sarà abbandonato.

Ai fini del dimensionamento si possono considerare i carichi idraulici invariati. In termini di portata nera il flusso proveniente dal nuovo centro pasti si può infatti considerare trascurabile rispetto alla dimensione considerevole della fognatura esistente, mentre la portata bianca sarà laminata tramite la vasca progettata in questa stessa sede. La condotta sarà dunque un  $\Phi$  2000 mm in cls prefabbricato turbovibrocompresso ad alta resistenza, con giunto a bicchiere a campana e guarnizione in gomma sintetica tipo "a cuspid", rivestito internamente con liner in polietilene ad alta densità HDPE dello spessore di 2 mm e fascia di liner HDPE, in corrispondenza di ogni giunto, saldata e perfettamente integrata nel getto per mezzo del sistema di ancoraggio T-GRIP. Data la profondità a cui sarà collocata la condotta, per effettuare l'intervento si prevede un primo sbancamento sul lato Nord di larghezza pari a 3 m a 2 m di profondità dal piano di campagna attuale (pendenza 1:1), e un secondo sbancamento a 6.5 m di profondità in cui porre in opera il manufatto (si consideri che il piano di campagna una volta ultimato il centro pasti, in corrispondenza della nuova fognatura mista avrà una quota inferiore di 1 m). Per la posa in opera si prevede una sotto fondazione in calcestruzzo magro della larghezza di 2.5 m, su cui porre il rinfilanco fino a metà della tubazione in sabbietta.

Sul lato Sud il rilevato avrà pendenza maggiore (3 su 2) in modo tale da raggiungere la quota prevista per la nuova canaletta delle Lame di progetto senza interferire con la posa.

Nelle tavole n. 3 e 4 sono riportate le planimetrie dello stato di progetto, nella tav. 5 è stato riportato il profilo longitudinale mentre nelle tav. 8 e 9 sono stati riportati tutti i particolari costruttivi e le opere in cemento armato delle camerette di raccordo realizzate in opera.

#### Intervento di spostamento della canaletta delle Lame

Si prevede una deviazione a 45° della canaletta esistente nel nodo H, in corrispondenza del pozzetto situato 16 m a Nord-Ovest dell'intersezione con la fognatura mista. Raggiunta la distanza di 1,2 m dalla recinzione di confine la canaletta devia (nodo G) correndo parallelamente alla recinzione stessa per circa 83 metri, dove è prevista una prima deviazione verso est (nodo D), seguita da un secondo paio di deviazioni (nodi C e B); la canaletta infine prosegue parallelamente alla recinzione con la ferrovia, in direzione Nord, fino a ricongiungersi al manufatto con pozzetto esistente (nodo A) da cui la condotta esistente diparte per attraversare la ferrovia Bologna-Padova. In tutti i nodi di deviazione sono state previste camerette di ispezione in cls prefabbricato 150x150 cm con chiusini in ghisa sferoidale ( $\Phi$  60 cm classe D400). La nuova canaletta sarà realizzata con tubazioni in polietilene alta densità (PEAD) con profilo di parete strutturato, liscio internamente ed esternamente, tipo "PR" a sezione "omega", della sezione  $\Phi$  1000 mm, mentre il tratto esistente sarà demolito. Data la vicinanza in pianta rispetto allo scavo derivante dalla messa in opera della fognatura mista, scavo della profondità di oltre 6,50 mt., la nuova tubazione sarà posata su micropali della lunghezza di 12,00 mt posti ad un interasse di 0,80 mt e sfalsati di 3,00 mt. La condotta andrà situata in un rinfiando in cls (C 25/30) affiorante ad una quota pari al piano di campagna attuale.

Nelle tavole n. 3 e 4 sono riportate le planimetrie dello stato di progetto, nella tv. 5 è stato riportato il profilo longitudinale mentre nella tv. 8 sono stati riportati tutti i particolari costruttivi.

Quanto sopra illustrato trova un più facile riscontro negli allegati elaborati grafici (piante, sezioni e prospetti, relazioni) a cui si rimanda per ogni più approfondito chiarimento.

▪ **Importo presunto lavori**

escluso costi della sicurezza: 537.000,00 euro

▪ **Importo costi della sicurezza:** 29.000,00 euro

▪ **Inizio Lavori (presunto):**

▪ **Fine Lavori (presunta):**

▪ **Durata dei lavori:** 120 giorni naturali consecutivi

**4) Descrizione del contesto in cui è collocato il cantiere**

I lavori oggetto dell'intervento dovranno essere svolti in un'area attualmente costituita da terreno incolto con una morfologia pressoché pianeggiante, delimitato in parte da recinzione metallica.

Per quanto riguarda l'analisi del contesto in relazione alle caratteristiche geologiche si precisa che trattandosi di opere che comportano l'esecuzione di scavi significativi ed incremento di carico di fondazione, si ritiene di dover procedere con indagini di carattere geologico – geotecnico.

Nell'area di cantiere non esistono condizioni climatiche sfavorevoli alla realizzazione delle opere.

In prossimità dell'area di cantiere non sono presenti linee aeree o altri manufatti che potrebbero creare delle interferenze con il cantiere.

Non risultano presenti particolari fattori esterni che comportano rischi per il cantiere.

La particolarità che caratterizza il presente lavoro è rappresentata dal fatto che per gli interventi da eseguire si configura il rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori per "lavori in ambienti confinati".

**5) Rischi particolari presenti in cantiere**

Si precisa preliminarmente che nel presente PSC il termine generico di "Cantiere" – per chiarezza di trattazione e per logica di interventi – verrà utilizzato distinguendolo come segue:

- **cantiere:** tutta l'estensione dell'area in cui si svolgeranno sia le attività logistiche che lavorative;
- **cantiere logistico:** l'area in cui saranno concentrati i baraccamenti, i depositi, gli impianti fissi etc...;
- **aree di lavorazione:** le aree nelle quali si eseguono le attività lavorative quali gli scavi, i getti in c.a., le tamponature etc...

Per il cantiere in esame, fra i rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori, sono stati individuati quelli relativi ai seguenti punti:

#### 5.1 Interferenze

Sull'intera area del cantiere è stata eseguita una ricognizione visiva che ha permesso di accertare che non vi sono interferenze con linee elettriche a cavo nudo.

I sottoservizi interrati esistenti sono ben individuati per cui laddove saranno eseguiti gli scavi si dovrà preliminarmente eseguire gli eventuali by-pass.

#### 5.2 Inquinamento

Non sono presenti condizioni di inquinamento ambientale (sia atmosferico che acustico) tali da poter influenzare le lavorazioni e la sicurezza in cantiere.

#### 5.3 Condizioni climatiche

Non sono prevedibili condizioni climatiche tali da poter influenzare normalmente le lavorazioni e la sicurezza in cantiere.

L'Impresa dovrà comunque tenere conto che per la salute e la sicurezza – oltre alla temperatura esterna – si dovrà preoccupare in presenza di vento forte (specie per i lavori in quota e per la movimentazione dei carichi) e/o di precipitazioni, per cui è sempre opportuno quando si opera in esterno, sospendere l'attività.

#### 5.4 Illuminazione

Le lavorazioni saranno svolte prevalentemente all'esterno e durante il giorno, per cui "le aree di lavoro" non necessitano di illuminazioni artificiali.

Per le opere da realizzare all'interno dei manufatti interrati l'Impresa dovrà provvedere autonomamente compatibilmente con la lavorazione da eseguire.

#### 5.5 Smaltimento rifiuti

E' previsto lo smaltimento del materiale proveniente dagli scavi e dalle demolizioni.

L'Impresa dovrà comunque definire i sistemi di smaltimento dei rifiuti che verranno prodotti in cantiere e predisporre un apposito registro.

#### 5.6 Allestimento opere provvisorie

Le lavorazioni previste non necessitano di allestimenti particolari, oltre a quelli standard comunemente in uso.

L'Impresa dovrà comunque scegliere con oculatezza i sistemi provvisori che intende utilizzare e proporli preventivamente al Coordinatore in Fase Esecutiva.

#### 5.7 Operazioni di scavo

Le opere in oggetto prevedono la realizzazione di significativi scavi di splanteamento ed a sezione obbligata che comportano rischio di franamento e scivolamento.

L'intera area di cantiere dove si svolge lo scavo deve essere segnalata anche nelle ore notturne ed intercluso ai non addetti.

Lo scavo avverrà tramite l'ausilio di mezzi meccanici, per cui si ricorda la necessità dei controlli previsti dall'applicazione della nuova Direttiva Macchine (2006/42/CE).

Durante tutte le operazioni di scavo deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore. Sarà altresì vietato l'accumulo di terra sul ciglio dello scavo e la stessa dovrà essere allontanata tramite idonei automezzi.

Durante tutte le operazioni di scavo i macchinari saranno impiegati cercando di ridurre al minimo la produzione di polveri e fumo.

Si ricorda che il transito dei mezzi operativi sulle sommità arginali e nelle rampe dovrà avvenire solo se la larghezza dei passaggi supera di almeno 70 cm per parte l'ingombro massimo dei veicoli.

La pendenza degli scavi e dei rilevati, fissata nel progetto, se rispettata non dovrebbe creare problemi di franamento. È comunque

buona norma non depositare materiali in prossimità del ciglio di scarpate.

A protezione degli scavi degli invasi e di quelli di profondità maggiore ai 1,5 metri verranno installati parapetti di altezza di almeno 1 metro e costituiti da due correnti e da tavola fermapiedi. 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. Inoltre dovranno essere predisposte protezioni ed armature delle pareti di scavo.

Per evitare le interferenze lavorative fra lo scavo e il trasporto del materiale, viene stabilito di creare e di segnalare delle piazzole di sosta prima, ed a debita distanza, del luogo di carico, in modo da far fermare i camion in attesa di essere caricati senza intralciare l'area di carico e di manovra dei mezzi, nella quale area dovrà essere presente soltanto un camion per volta. Queste piazzole dovranno essere fatte per ogni settore dell'area di cantiere in modo da regolamentare il traffico dei camion, garantendo non interferenza fra le manovre di carico e il transito degli automezzi.

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.

Tutti gli addetti avranno in dotazione personale i D.P.I. (in particolare mascherine e protettori auricolari) dei quali avranno ricevuto istruzioni per l'uso e la manutenzione.

Per le operazioni di scavo viste le profondità che si dovranno raggiungere e per gli interventi in pozzetti e cemerette, si rimanda al seguente paragrafo "lavori in ambienti confinati".

#### 5.8 Lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati

##### DEFINIZIONI

Per "ambiente sospetto di inquinamento o confinato" si intende uno spazio circoscritto, caratterizzato da limitate aperture di accesso e da una ventilazione naturale sfavorevole, in cui può verificarsi un evento incidentale importante, che può portare ad un infortunio grave o

mortale, in presenza di agenti chimici pericolosi (ad esempio gas, vapori, polveri).

Alcuni ambienti confinati sono facilmente identificabili come tali, in quanto la limitazione legata alle aperture di accesso e alla ventilazione sono ben evidenti e/o la presenza di agenti chimici pericolosi è nota.

Fra essi si possono citare:

- Serbatoi di stoccaggio;
- Recipienti di reazione;
- Fogne;
- Fosse biologiche.

Altri ambienti ad un primo esame superficiale potrebbero non apparire come confinati. In particolari circostanze, legate alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa o ad influenze provenienti dall'ambiente circostante, essi possono invece configurarsi come tali e rivelarsi altrettanto insidiosi.

E' il caso di :

- Camere con aperture in altro;
- Vasche;
- Depuratori;

In questi casi la valutazione dei rischi deve considerare anche tutti i pericoli e le situazioni che in ambienti non confinati, non genererebbero rischi significativi.

I principali rischi associati alla presenza di agenti chimici aerodispersi pericolosi (ad esempio: gas, vapori, polveri) in ambienti confinati sono essenzialmente:

- Rischio di asfissia (ovvero mancanza di ossigeno) a causa di permanenza prolungata/sovraffollamento con scarso ricambio d'aria, reazioni chimiche di ossidoriduzione di sostanze;
- Rischio di avvelenamento per inalazione o per contatto epidermico di gas, fumi o vapori velenosi normalmente presenti (ad esempio, residui di recipienti di stoccaggio o trasporto di gas) o che possono penetrare da ambienti circostanti (ad esempio rilascio di monossido di carbonio), in relazione all'evaporazione di liquidi o sublimazione di solidi



normalmente presenti (ad esempio, serbatoi, recipienti) o che possono improvvisamente riempire gli spazi.

- Rischio di incendio o di esplosione si può verificare in relazione alla presenza di gas e vapori infiammabili, liquidi infiammabili, polveri disperse nell'aria in alta concentrazione, eccesso di ossigeno o di ossidanti in genere, macerazione e/o decomposizione di sostanze organiche con auto riscaldamento della massa fino a raggiungere la propria temperatura di autoaccensione.

Come evidenziato, alcune delle condizioni suddette possono già esistere in origine negli ambienti confinati, mentre altre possono sopraggiungere durante l'esecuzione dei lavori, a causa di operazioni eseguite (ad esempio esecuzione di saldature), materiali o sostanze utilizzate (ad esempio colle, solventi, prodotti per la pulizia), attrezzature di lavoro impiegate (ad esempio uso di macchine elettriche che producano inneschi), a causa dell'inefficienza dell'isolamento dell'ambiente confinato rispetto ad altri ambienti pericolosi, (ad esempio, perdite da tubazioni presenti negli ambienti confinati o negli spazi limitrofi).

Un elemento di amplificazione della gravità delle conseguenze dannose in caso di evento accidentale è presente in tutti i casi in cui gli accessi agli ambienti confinati sono particolarmente disagiati (ad esempio attraverso passi d'uomo, cunicoli o aperture molto piccole) poiché in tal caso la fuga o il soccorso d'emergenza risultano molto difficili.

Vale inoltre la pena di evidenziare che nella valutazione dei rischi occorre considerare che, in un medesimo ambiente confinato, potrebbero verificarsi una combinazione di rischi

associati alla presenza di una o più agenti che possono avere più di un effetto concomitante sequenziale o indipendente.

#### VALUTAZIONE DEI RISCHI IN AMBIENTI CONFINATI

A seguito della valutazione dei rischi, è necessario identificare tutte quelle misure che evitano di effettuare direttamente le attività negli spazi confinati.

Quando non risulta ragionevolmente possibile effettuare la lavorazione senza entrare nello spazio confinato, è necessario identificare tutte le

misure che occorre adottare, per eseguire il lavoro in condizioni di sicurezza.

Nei lavori in spazi confinati, dove i lavoratori sono esposti a rischi particolarmente elevati per la loro salute e sicurezza, devono essere adottati i Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC). I rischi residui, che non possono essere soppressi dai DPC, devono essere eliminati o ridotti dai Dispositivi di Protezione Individuali (DPI).

I rischi non riguardano solo i lavoratori preposti ai lavori in spazi confinati, ma anche tutte le persone addette al soccorso e al salvataggio, soprattutto se non adeguatamente informate, formate, addestrate ed equipaggiate.

Quando si effettua la valutazione dei rischi, è necessario reperire ogni tipologia di informazioni disponibili sullo spazio confinato in esame. Tali informazioni possono, ad esempio, riguardare i processi eseguiti o quelli che si potrebbero effettuare durante l'attività prevista, i disegni o la configurazione del luogo confinato.

#### CLASSIFICAZIONE DI PERICOLOSITA' DI AMBIENTI CONFINATI E RELATIVE PROCEDURE

I lavori in ambiente confinato si possono distinguere in:

- Lavori in zone a minimo rischio, cioè in zone in cui si è evidenziato un'esposizione a rischi di tipo accidentale.
- Lavori in zone ad alto rischio, cioè zone in cui la ventilazione è insufficiente e dove a causa dei processi lavorativi da eseguire, la probabilità di formazione di atmosfere pericolose è prevedibile ed elevata.

A fronte di questa distinzione, è opportuno fornire due distinte procedure operative.

##### Procedure per zone a minimo rischio

- Prima dell'accesso del personale preposto, il personale addestrato deve effettuare una misura del contenuto di ossigeno (tramite ossimetro), tale misura deve risultare pari al 21% in volume, nel caso in cui si abbia la presenza di vapori tossici, per l'esposizione degli operatori si dovrà far riferimento ai Valori Limite di Esposizione (D.lgs. 81/08 Allegato XXXVIII "Valori limite di esposizione professionale);

- Prima dell'accesso all'ambiente, deve essere attivata un'adeguata ventilazione da mantenere sia per tutto il tempo di permanenza, sia durante le pause temporanee, comunque prima di rientrare si dovrà compiere nuovamente un controllo dell'atmosfera ambientale.
- All'esterno degli ambienti deve essere sempre presente una persona in continuo contatto visivo o per via di adeguato e testato sistema di comunicazione, con le persone all'interno, nel caso di rottura del sistema di ventilazione, quest'addetto provvederà a far uscire immediatamente tutte le persone. Nell'eventualità di un'emergenza, la persona darà l'allarme, ma nessuno potrà entrare nell'ambiente prima che siano arrivati gli aiuti e che la situazione sia stata giudicata tale da permettere di compiere, in sicurezza, le operazioni di soccorso.
- Posizionamento dell'autorespiratore in adiacenza al punto di ingresso al luogo confinato pronto per essere utilizzato in caso di emergenza;
- controllo periodico in continuo all'interno della vasca del tenore di ossigeno e di ozono.

N.B. il controllo del tenore di ossigeno e del tenore delle sostanze pericolose eventualmente presenti nel luogo confinato, dovrà essere continuamente svolto da un operatore incaricato all'interno della vasca con l'obbligo di comunicare agli operatori all'esterno ad alta voce letture ogni 30 minuti; (questa operazione evita che ci possano essere momenti in cui, essendo troppo concentrati sull'attività che si sta svolgendo, ci si dimentichi di controllare i parametri richiesti);

- Deve essere concordata, tra tutte le persone all'interno e all'esterno dell'ambiente, la procedura per il soccorso.
- Le persone, sia all'interno che all'esterno, devono essere equipaggiate con adeguati DPI e l'ambiente deve essere sufficientemente illuminato.
- Il personale preposto deve essere sufficientemente addestrato, formato e informato sulle specifiche operazioni

Procedure per zone a rischio certo

Per l'accesso in ambienti a rischio certo, si potrà accedere agli ambienti stessi solo se il problema non sia risolvibile in altra maniera, in seguito alla pianificazione delle operazioni essenziali con l'impiego

del minor numero di persone compatibilmente con le lavorazioni da svolgere, in questo caso l'accesso delle persone dovrà comunque essere autorizzato.

- Per l'accesso a detti ambienti, potranno essere utilizzati solo dispositivi portatili per la protezione delle vie respiratorie (autorespiratori), inoltre le operazioni dovranno essere eseguite da personale specializzato ed idoneamente addestrato ed informato sulle operazioni da compiere.
- Le persone che entrano in questi ambienti dovranno indossare un adeguato abbigliamento protettivo, l'imbracatura di emergenza, i cavi di sicurezza.
- All'ingresso deve essere presente un adeguata apparecchiatura di soccorso e di rianimazione pronta all'uso, il cui funzionamento sia stato testato immediatamente prima dell'accesso.
- Bisogna concordare preventivamente, tra le persone all'interno e all'esterno, le procedure per il soccorso.
- All'esterno deve essere sempre presente una persona che rimanga ove possibile in continuo contatto con gli operatori che si trovano all'interno, esso deve restare pronto a dare l'allarme in caso di emergenza.

Prescrizioni aggiuntive per i lavori caldi

Lavori a caldo, come saldatura, molatura, troncatura, uso di fiamma libera, non dovrebbero normalmente essere effettuati all'interno di luoghi confinati.

Qualora questo non possa essere evitato, bisogna adottare misure di sicurezza aggiuntive quali:

- Rimozione e bonifica di gas, liquidi, vapori e polveri prima dell'inizio di ogni lavoro;
- Ventilazione meccanica dell'ambiente in modo da mantenere la concentrazione delle sostanze infiammabili al di sotto del limite inferiore di esplosione, con un coefficiente di sicurezza adeguato, in funzione delle modalità di rilevazione delle misurazioni adottate durante il lavoro;

- La concentrazione di ossigeno nell'ambiente non deve essere arricchita, il contenuto di ossigeno deve essere tra il 18 ed il 23%;
- I lavoratori dovranno essere dotati di dispositivi di respirazione.

#### 5.9 Valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi

Considerata la natura dell'intervento che prevede scavi in zone già caratterizzate da un discreto livello di precedente rimaneggiamento si valuta come improbabile l'evento di rinvenimento di ordigni bellici pertanto dalla valutazione del rischio in fase progettuale non risulta necessario prevedere operazioni di bonifica bellica.

Le zone d'intervento dovranno essere interdette ai non addetti ai lavori tramite transenne e segnalate con nastro di colore bianco-rosso e cartellonistica; potrà essere concesso l'ingresso alla Committenza ed agli operatori solo a seguito di richiesta fatta al capo cantiere e relativo assenso.

**B) INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA**

- **Committente:** **Comune di Bologna**  
**Settore Edilizia e Patrimonio**  
Piazza Liber Paradisus, 10 – 40129 Bologna  
Tel. 051/2193397
  
- **Responsabile dei Lavori:** **Dott. Ing. Lorenzo Cazzola**  
c/o Comune di Bologna  
Piazza Liber Paradisus, 10 – 40129 Bologna  
051/2193397
  
- **Coordinatore Sicurezza  
in fase progettuale:** **Dott. Ing. Carlo Baietti**  
c/o Prisma Ingegneria S.r.l.  
Via Mercadante, 4 – 40141 Bologna - tel e fax  
051/478504  
E-mail: c.baietti@prismaing.it
  
- **Coordinatore Sicurezza  
in fase esecutiva:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
- Altri soggetti:**
- **Progettista:** **Dott. Ing. Carlo Baietti**  
c/o Prisma Ingegneria S.r.l.  
Via Mercadante, 4 – 40141 Bologna - tel e fax  
051/478504  
E-mail: c.baietti@prismaing.it

▪ **D.LL.:**

---

---

---

---

▪ **Impresa affidataria:**

---

---

---

---

▪ **Numeri Utili:**

Pronto Soccorso	tel. 118
Vigili del Fuoco	tel. 115
Comando di Bologna	tel. 051/6385111
Polizia Municipale di Bologna:	tel. 051/2193111
Carabinieri di Bologna:	tel. 051/2005565
Enel guasti	tel. 803500

**C) INDIVIDUAZIONE ED ANALISI DEI RISCHI RELATIVI ALL'ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE**

La scelta dell'area e degli elementi componenti l'impianto del cantiere logistico rientrano nella sfera delle competenze e scelte autonome dell'Impresa che dovrà provvedere a realizzarlo in conformità a quanto richiesto dal D.lgs. 81/2008 – Allegato XIII.

L'area di cantiere risulta già in parte delimitata da una recinzione metallica esistente, presente in particolare nei lati di confine con via Alberto Manzi e la ferrovia Bologna-Padova; si prescrive di integrarla con telo ombreggiante in modo tale da abbattere le polveri derivanti dalle fasi lavorative. Nel lato sprovvisto (a nord) e comunque lungo il perimetro dell'area dove necessario dovrà essere posta in opera rete metallica e telo ombreggiante per un'altezza di 2,00 ml di sufficiente robustezza per impedire intrusioni di estranei.

L'ingresso all'area avverrà tramite cancello di cantiere in elementi metallici ed in prossimità, in posizione ben visibile, sarà collocato il "cartello di cantiere" che dovrà contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere, conforme alla Circ. Min. L.P. 1729/90.

Nella planimetria di cantiere sono indicate le zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali divise per tipologie ed opportunamente delimitate, mirando all'ottenimento delle condizioni di sicurezza relativa alla movimentazione orizzontale e verticale dei carichi.

I materiali da stoccare non presentano rischi specifici che richiedono l'adozione di particolari cautele.

E' prevista inoltre l'installazione di una baracca per la D.LL. e spogliatoio dei lavoratori.

Dovranno inoltre essere delimitate le seguenti sub-aree:

- deposito materiali all'aperto;
- deposito mezzi ed attrezzature;
- aree adibite all'esecuzione degli scavi e della posa dei condotti;
- parcheggio e varie;

Le imprese esecutrici, preliminarmente all'inizio dei lavori, allegandola nel caso al POS, dovranno predisporre una planimetria riportante lo schema



dell'organizzazione del cantiere che dovrà ottenere l'approvazione da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase Esecutiva.

Ogni Impresa o lavoratore autonomo presente in cantiere dovrà limitarsi a percorrere e ad occupare la viabilità e gli spazi a lui strettamente necessari per le lavorazioni.

L'accesso al cantiere va strettamente limitato agli addetti ai lavori.

Le imprese sono obbligate a consegnare al Coordinatore tutta la documentazione richiesta ai fini della sicurezza prima del proprio ingresso in cantiere.

La responsabilità dell'attuazione di tale misura, nonché della presenza della relativa cartellonistica, ricade sul responsabile tecnico o sul capo cantiere della ditta affidataria.

Eventuali visite della Committenza sono ammesse a condizione che indossino scarpe di sicurezza ed elmetto, e che il capo cantiere li accompagni.

Per quanto riguarda la pausa pranzo l'impresa appaltatrice dovrà stipulare debiti accordi con un locale pubblico limitrofo al cantiere.

Il cantiere risulta già dotato di acqua potabile ed allacciato alla rete di distribuzione di energia elettrica.

In cantiere dovrà essere presente una cassetta di pronto soccorso, contenente la dotazione minima prevista dal D.M. 28 Luglio 1958 e dal Decreto n. 388 del 15/07/03.

In particolare la cassetta di pronto soccorso, come dotazione minima dovrà contenere:

- Guanti sterili monouso (5 paia);
- Visiera paraschizzi;
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1);
- Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro – 0,9%) da 500 ml (3);
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10);
- Compresa di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2);
- Teli sterili monouso (2);
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2);
- Confezione di rete elastica di misura media (1);
- Confezione di cotone idrofilo (1);
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2);

- Rotoli di cerotto alto cm 2,5 (2);
- Un paio di forbici;
- Lacci emostatici (3);
- Ghiaccio pronto uso (due confezioni);
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2);
- Termometro;
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

Le dotazioni andranno integrate in base agli eventuali rischi specifici presenti sul luogo di lavoro. Tale cassetta dovrà essere posta all'interno della baracca ad uso spogliatoio nei pressi di un impianto telefonico mobile (cellulare), affiancato da una tabella riportante i numeri per i casi di emergenza, dove saranno posizionati anche due o tre estintori a polvere brandeggiabili.

Per quanto riguarda il rischio di elettrocuzione tutti gli utensili portatili non devono superare la tensione di 220V e in particolare in luoghi umidi o bagnati la tensione deve essere inferiore a 50V.

Gli eventuali impianti elettrici necessari devono corrispondere a quanto previsto dalla normativa vigente italiana e alle norme CEI di buona tecnica.

I cavi devono essere protetti da guaine e involucri isolanti resistenti all'usura meccanica e contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi.

L'Impresa o gli eventuali sub-appaltatori devono recepire in ogni momento della loro attività lavorativa le seguenti norme di comportamento:

- Mantenere l'ordine nel cantiere e sul posto di lavoro;
- Usare passaggi sicuri anziché tentare pericolosi equilibrismi;
- Non usare indumenti che possono essere afferrati da organismi in moto;
- Non sostare sotto il raggio d'azione degli escavatori o di apparecchi di sollevamento o varo;
- Non trasportare carichi ingombranti con modalità che possono causare danni a terzi;
- Non trasportare carichi pesanti o sollevarli con la schiena curva;
- Non destinare le macchine ad usi non appropriati;
- Non intervenire né usare attrezzature o impianti di cui non si è esperti;
- Adottare corrette misure di igiene personale;
- Non usare mai attrezzature in cattivo stato di conservazione, ma restituirle al magazzino e chiederne la sostituzione;

- Rifiutarsi di svolgere lavori senza la necessaria attrezzatura e senza che siano state adottate tutte le misure di sicurezza.

Di quanto sopra, i Datori di Lavoro dell'Imprese esecutrici dovranno dare informazione alle proprie maestranze dandone riscontro nel Piano Operativo di Sicurezza.

I fornitori dei materiali devono utilizzare l'accesso seguendo le indicazioni date dal capo cantiere dell'impresa affidataria e portandosi nella posizione sicura che questo deve provvedere ad indicare loro.

Le varie imprese devono informare il Coordinatore del proprio ingresso in cantiere almeno il giorno prima.

Quando per evidenti ragioni tecniche, non si potesse completamente eliminare dalle zone di transito gli ostacoli fissi o mobili, che comunque costituissero un pericolo per i lavoratori e/o i veicoli, gli ostacoli dovranno essere adeguatamente segnalati.

## **D) INDIVIDUAZIONE ED ANALISI DEI RISCHI RELATIVI ALLE LAVORAZIONI E INTERFERENZE**

L'analisi dei rischi per fasi lavorative prevede la definizione delle fasi e del programma temporale.

La suddivisione in fasi lavorative secondo la loro distribuzione temporale consente di ottenere un elevato grado di precisione nell'analisi dei rischi: in tale modo si possono infatti analizzare le singole attività lavorative previste nel programma dei lavori allegato, individuando i rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività di impresa.

Per l'esecuzione dell'opera si prevede di procedere secondo le fasi qui di seguito indicate:

1. Allestimento cantiere e realizzazione pista di cantiere
2. Scavi, movimentazione terra, rinterri e riprofilature
3. Realizzazione micropali
4. Posa tubazioni in PEAD Ø 1000 mm
5. Posa tubazioni in CLS dn 2000 mm
6. Posa scatolari in CLS 2000x1500 mm per realizzazione vasca di laminazione
7. Realizzazione di camerette in c.a.
8. Posa pozzetti prefabbricati ed opere accessorie
9. Dismissione condotti fognari esistenti
10. Opere di finitura e smobilizzo cantiere

### **FASE N. 1 – Allestimento cantiere e realizzazione pista di cantiere**

#### **1) Descrizione**

Organizzazione delle varie zone destinate a direzione lavori, spogliatoio, locali di ausilio ai lavoratori, deposito materiali e attrezzi, recinzione di cantiere. Realizzazione della pista di cantiere.

## **2) Scelte progettuali ed organizzative, prescrizioni, misure preventive e protettive**

L'area interessata dai lavori, nelle zone dove non risulta già presente una recinzione, dovrà essere delimitata con una rete metallica e rete arancione plastificata di altezza non minore di 2,00 m.

Gli addetti delle varie ditte impiegate saranno autorizzati ad accedere solo nelle aree in cui dovranno essere svolti i lavori e/o le attività ed essi strettamente connesse.

Nei pressi del cantiere devono essere esposti i cartelli di divieto, pericolo e prescrizioni, in conformità al D.lgs. 81/08 ed il cartello d'identificazione di cantiere, conforme alla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici.

Per quanto attiene il servizio igienico sarà installato un wc chimico.

Gli impianti elettrici preesistenti devono essere identificati e chiaramente segnalati, i lavori sull'impianto devono essere eseguiti fuori tensione.

Prima dell'uso di utensili elettrici verificare l'integrità dei cavi e l'isolamento dei cavi.

I fornitori, prima di accedere al cantiere, devono avere il consenso del referente dell'Impresa Capofila.

All'interno del locale spogliatoio deve essere previsto un presidio di pronto soccorso, un estintore a polvere tipo A-B-C da 6 Kg ed un punto telefonico funzionante.

La posizione dell'estintore dovrà essere segnalata con idoneo cartello.

Il cantiere dovrà essere dotato di acqua potabile.

In cantiere dovrà essere presente una cassetta di pronto soccorso, contenente la dotazione minima prevista dal D.M. 28 Luglio 1958 e dal Decreto n. 388 del 15/07/03.

Prima dell'uso di utensili elettrici verificare l'integrità dei cavi e l'isolamento dei cavi.

I fornitori, prima di accedere al cantiere, devono avere il consenso del referente dell'Impresa Capofila.

Tutti gli addetti dovranno indossare abbigliamento ad alta visibilità ed essere muniti di tesserino di riconoscimento.

I lavoratori devono avere a disposizione attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ed essere istruiti sulle modalità d'uso.

### **3) Descrizione misure di coordinamento**

Questa fase non risulta sovrapposta con altre fasi.

Per quanto riguarda l'allestimento dell'area di cantiere, questa dovrà essere opportunamente delimitata dall'area non interessata dalle opere.

Vedere anche i capitoli "F" e "G".

Si fa presente a tutti i datori di lavoro delle imprese presenti in cantiere di attenersi a tale disposizione.

## **FASE N. 2 – Scavi, movimentazione terra, rinterri e riprofilature**

### **1) Descrizione**

La fase prevede operazioni di scavo e di movimentazione della terra oltreché la realizzazione dei rinterri e la riprofilatura del terreno; è previsto il carico e trasporto a discarica del materiale eccedente.

### **2) Scelte progettuali ed organizzative, prescrizioni, misure preventive e protettive**

Accertarsi preventivamente dell'assenza di sottoservizi in prossimità delle opere da eseguire.

Questa fase prevede la presenza di automezzi per il trasporto di materiale e di macchine operatrici per la lavorazione che dovranno accedere all'interno del cantiere con il girofaro acceso e dovranno segnalare il loro ingresso mediante segnalazioni acustiche.

Una volta eseguiti, gli scavi superiori ad 1,50 mt dovranno essere debitamente segnalati, mediante la posa di nastro bicolore, ad almeno 1,50 mt dal bordo dello scavo stesso e dovrà essere evitato il rischio di caduta dall'alto con la realizzazione di parapetto in materiale ligneo.

Qualora si rendesse necessario l'esecuzione di scavi a sezione ristretta e ad una profondità superiore a 1,50 mt dal piano di campagna, con presenza di operatore all'interno dello scavo, si dovrà prevedere la presenza di un altro operaio che in caso di necessità provveda a portare soccorso, ferme restando le opportune ed idonee opere di messa in sicurezza degli scavi stessi.

La segnalazione degli scavi, di ogni e qualsiasi genere, dovrà essere mantenuta fino al riempimento finale degli stessi.

Prima di accedere alla viabilità, l'addetto all'automezzo dovrà verificare che non vengano trasportati residui fangosi nella sede stradale.

L'impresa affidataria dovrà comunque provvedere a frequenti lavaggi della sede stradale in prossimità della zona di uscita degli automezzi dal cantiere.

Per quanto riguarda l'accesso alla viabilità ordinaria, si prescrive particolare attenzione poiché l'immissione avviene su strada pubblica in corrispondenza di attività privata nelle vicinanze.

I lavoratori devono avere a disposizione attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ed essere istruiti sulle modalità d'uso.

### **3) Descrizione misure di coordinamento**

Questa fase risulta sovrapposta con la fase:

- N. 3 – Realizzazione micropali.

Le lavorazioni dovranno essere organizzate in zone lontane tra loro (tali fasi, eseguite contemporaneamente, saranno realizzate sempre dall'impresa affidataria).

Nell'area di lavoro interessata non potranno svolgersi altre lavorazioni.

Qualora durante le lavorazioni si riscontri la necessità di organizzare le singole fasi di lavoro in zone vicine tra loro il capocantiere dell'impresa affidataria dovrà avvertire il Coordinatore in fase di Esecuzione che terrà una riunione di Coordinamento in cantiere.

I lavoratori devono essere dotati di tutti i DPI necessari per svolgere la lavorazione in sicurezza.

Vedere anche i capitoli "F" e "G".

Si fa presente a tutti i datori di lavoro delle imprese presenti in cantiere di attenersi a tale disposizione.

## **FASE N. 3 – Realizzazione micropali**

### **1) Descrizione**

La fase prevede la realizzazione dei micropali.

## **2) Scelte progettuali ed organizzative, prescrizioni, misure preventive e protettive**

Accertarsi preventivamente dell'assenza di sottoservizi in prossimità delle opere da eseguire.

Questa fase prevede la presenza di automezzi per il trasporto di materiale e di macchine operatrici per la lavorazione che dovranno accedere all'interno del cantiere con il girofaro acceso e dovranno segnalare il loro ingresso mediante segnalazioni acustiche.

Prima di accedere alla viabilità, l'addetto all'automezzo dovrà verificare che non vengano trasportati residui fangosi nella sede stradale.

L'impresa affidataria dovrà comunque provvedere a frequenti lavaggi della sede stradale in prossimità della zona di uscita degli automezzi dal cantiere.

Per quanto riguarda l'accesso alla viabilità ordinaria, si prescrive particolare attenzione poiché l'immissione avviene su strada pubblica in corrispondenza di attività privata nelle vicinanze.

I lavoratori devono avere a disposizione attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ed essere istruiti sulle modalità d'uso.

## **3) Descrizione misure di coordinamento**

Questa fase risulta sovrapposta con la fase:

- N. 2 – Scavi, movimentazione terra, rinterri e riprofilature.

Le lavorazioni dovranno essere organizzate in zone lontane tra loro (tali fasi, eseguite contemporaneamente, saranno realizzate sempre dall'impresa affidataria).

Nell'area di lavoro interessata non potranno svolgersi altre lavorazioni.

Qualora durante le lavorazioni si riscontri la necessità di organizzare le singole fasi di lavoro in zone vicine tra loro il capocantiere dell'impresa affidataria dovrà avvertire il Coordinatore in fase di Esecuzione che terrà una riunione di Coordinamento in cantiere.

I lavoratori devono essere dotati di tutti i DPI necessari per svolgere la lavorazione in sicurezza.

Vedere anche i capitoli "F" e "G".



Si fa presente a tutti i datori di lavoro delle imprese presenti in cantiere di attenersi a tale disposizione.

#### **FASE N. 4 – Posa tubazioni in PEAD Ø 1000 mm**

##### **1) Descrizione**

La fase prevede la posa della condotta in PEAD Ø1000.

##### **2) Scelte progettuali ed organizzative, prescrizioni, misure preventive e protettive**

La movimentazione dei materiali deve essere fatta con l'ausilio di idonee attrezzature e/o almeno in due persone se il carico è superiore a 25 Kg.

Tutti gli addetti dovranno indossare abbigliamento ad alta visibilità ed essere dotati di idonei DPI.

Si prescrive particolare attenzione nell'utilizzo dei mezzi meccanici avendo cura di segnalare il raggio d'azione dei mezzi ed interdire la zona di lavoro ai non addetti alla fase.

Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso.

##### **3) Descrizione misure di coordinamento**

Questa fase risulta sovrapposta con le fasi:

- N. 2 – Scavi, movimentazione terra, rinterri e riprofilature;
- N. 8 – Posa pozzetti prefabbricati ed opere accessorie.

Le lavorazioni dovranno essere organizzate in zone lontane tra loro (tali fasi, eseguite contemporaneamente, saranno realizzate sempre dall'impresa affidataria).

Nell'area di lavoro interessata non potranno svolgersi altre lavorazioni.

Qualora durante le lavorazioni si riscontri la necessità di organizzare le singole fasi di lavoro in zone vicine tra loro il capocantiere dell'impresa affidataria dovrà avvertire il Coordinatore in fase di Esecuzione che terrà una riunione di Coordinamento in cantiere.

I lavoratori devono essere dotati di tutti i DPI necessari per svolgere la lavorazione in sicurezza.

Vedere anche i capitoli “F” e “G”.

Si fa presente a tutti i datori di lavoro delle imprese presenti in cantiere di attenersi a tale disposizione.

## **FASE N. 5 e 6 – Posa tubazioni in CLS dn 2000 mm e Posa scatolari in CLS 2000x1500 mm per realizzazione vasca di laminazione**

### **1) Descrizione**

La fase prevede la posa della condotta in CLS dn 2000 e degli elementi scatolari per la realizzazione della vasca di laminazione.

### **2) Scelte progettuali ed organizzative, prescrizioni, misure preventive e protettive**

Per la posa degli elementi prefabbricati si riporta un'indicazione di schema operativo ma si fa presente che dovrà essere seguito il piano di montaggio della ditta fornitrice:

- il manovratore, secondo gli ordini dell'operaio a terra, cala gli elementi in cls prefabbricato;
- viene eseguito i collegamenti/fissaggi e la finitura con malta confezionata a mano;
- si conclude la fase con il rinfilanco dei condotti.

Il preposto, preliminarmente, si accerta che gli addetti conoscano i segnali verbali necessari, delimita l'area di intervento e allontana le persone non direttamente interessate.

I manufatti saranno calati con un dispositivo antisfilamento.

La movimentazione dei materiali deve essere fatta con l'ausilio di idonee attrezzature e/o almeno in due persone se il carico è superiore a 25 Kg.

Tutti gli addetti dovranno indossare abbigliamento ad alta visibilità ed essere dotati di idonei DPI.

Si prescrive particolare attenzione nell'utilizzo dei mezzi meccanici avendo cura di segnalare il raggio d'azione dei mezzi ed interdire la zona di lavoro ai non addetti alla fase.

Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso.

### **3) Descrizione misure di coordinamento**

Questa fase risulta sovrapposta con le fasi:

- N. 2 – Scavi, movimentazione terra, rinterri e riprofilature;
- N. 7 – Realizzazione di camerette in c.a.;
- N. 8 – Posa pozzetti prefabbricati ed opere accessorie.

Le lavorazioni dovranno essere organizzate in zone lontane tra loro (tali fasi, eseguite contemporaneamente, saranno realizzate sempre dall'impresa affidataria).

Nell'area di lavoro interessata non potranno svolgersi altre lavorazioni.

Qualora durante le lavorazioni si riscontri la necessità di organizzare le singole fasi di lavoro in zone vicine tra loro il capocantiere dell'impresa affidataria dovrà avvertire il Coordinatore in fase di Esecuzione che terrà una riunione di Coordinamento in cantiere.

I lavoratori devono essere dotati di tutti i DPI necessari per svolgere la lavorazione in sicurezza.

Vedere anche i capitoli "F" e "G".

Si fa presente a tutti i datori di lavoro delle imprese presenti in cantiere di attenersi a tale disposizione.

## **FASE N. 7 – Realizzazione di camerette in c.a.**

### **1) Descrizione**

Questa fase prevede la realizzazione di opere in c.a..

### **2) Scelte progettuali ed organizzative, prescrizioni, misure preventive e protettive**

Questa fase prevede, oltre al getto del calcestruzzo, la realizzazione della carpenteria lignea e/o metallica con montaggio dell'acciaio da eseguire in cantiere preventivamente piegato all'esterno o sul posto.

Durante questa fase si prescrive di mantenere le protezioni e la segnalazione degli scavi, se costituenti pericolo di caduta dall'alto. Le gabbie dovranno essere poste a dimora con l'ausilio di autogru, avendo cura di guidare con corde il trasferimento e la posa a dimora dei materiali ingombranti.

Viene esplicitamente vietato di salire sulle casseformi di contenimento del calcestruzzo, per svolgere operazioni di lavoro.

Questa fase verrà eseguita con l'ausilio di autobotti esterne che dovranno accedere all'interno del cantiere con il girofaro acceso e dovranno segnalare il loro ingresso mediante segnalazioni acustiche, dietro indicazione del capocantiere.

Il getto potrà avvenire indifferentemente con pompa o con gru.

Durante i getti dovranno sostare nei pressi dell'automezzo e della zona di lavoro solamente gli addetti a questa fase; sarà cura degli addetti a questa fase verificare ed assicurare tale condizione, provvedendo se necessario, all'allontanamento del personale estraneo.

I lavoratori devono avere a disposizione attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ed essere istruiti sulle modalità d'uso.

La movimentazione dei materiali deve essere fatta con l'ausilio di idonee attrezzature e/o almeno in due persone se il carico è superiore a 25 Kg.

Tutti gli addetti dovranno indossare abbigliamento ad alta visibilità ed essere dotati di idonei DPI.

Si prescrive particolare attenzione nell'utilizzo dei mezzi meccanici avendo cura di segnalare il raggio d'azione dei mezzi ed interdire la zona di lavoro ai non addetti alla fase.

Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso.

### **3) Descrizione misure di coordinamento**

Questa fase risulta sovrapposta con le fasi:

- N. 2 – Scavi, movimentazione terra, rinterri e riprofilature;
- N. 4 – Posa tubazioni in PEAD Ø 1000 mm;
- N. 5 – Posa tubazioni in CLS dn 2000 mm;

- N. 6 – Posa scatolari in CLS 2000x1500 mm per realizzazione vasca di laminazione;
- N. 8 – Posa pozzetti prefabbricati ed opere accessorie;
- N. 9 – Dismissione condotti fognari esistenti.

Pur essendoci sovrapposizione temporale tra le fasi queste saranno svolte in zone non interferenti.

I lavoratori devono essere dotati di tutti i DPI necessari per svolgere la lavorazione in sicurezza.

Qualora durante le lavorazioni si riscontri la necessità di organizzare le singole fasi di lavoro in zone vicine tra loro il capocantiere dell'impresa affidataria dovrà avvertire il Coordinatore in fase di Esecuzione che terrà una riunione di Coordinamento in cantiere.

Vedere anche i capitoli “F” e “G”.

Si fa presente a tutti i datori di lavoro delle imprese presenti in cantiere di attenersi a tale disposizione.

### **FASE N. 8 – Posa pozzetti prefabbricati ed opere accessorie**

#### **1) Descrizione**

Posa in opera di pozzetti prefabbricati ed opere accessorie.

#### **2) Scelte progettuali ed organizzative, prescrizioni, misure preventive e protettive**

Per la posa dei pozzetti prefabbricati si riporta un'indicazione di schema operativo ma si fa presente che dovrà essere seguito il piano di montaggio della ditta fornitrice:

- il manovratore, secondo gli ordini dell'operaio a terra, cala la cameretta/pozzetto in cls prefabbricato;
- viene eseguito il fissaggio e la finitura con malta confezionata a mano;
- si conclude la fase con la posa dei telai e dei chiusini.

Il preposto, preliminarmente, si accerta che gli addetti conoscano i segnali verbali necessari, delimita l'area di intervento e allontana le persone non direttamente interessate.

I manufatti saranno calati con un dispositivo antisfilamento.

La movimentazione dei materiali deve essere fatta con l'ausilio di idonee attrezzature e/o almeno in due persone se il carico è superiore a 25 Kg.

Tutti gli addetti dovranno indossare abbigliamento ad alta visibilità ed essere dotati di idonei DPI.

Si prescrive particolare attenzione nell'utilizzo dei mezzi meccanici avendo cura di segnalare il raggio d'azione dei mezzi ed interdire la zona di lavoro ai non addetti alla fase.

Durante l'uso degli utensili indossare guanti, occhiali protettivi.

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e fornire le dovute istruzioni sulle modalità d'uso.

### **3) Descrizione misure di coordinamento**

Questa fase risulta sovrapposta con le fasi:

- N. 2 – Scavi, movimentazione terra, rinterri e riprofilature;
- N. 4 – Posa tubazioni in PEAD Ø 1000 mm;
- N. 5 – Posa tubazioni in CLS dn 2000 mm;
- N. 6 – Posa scatolari in CLS 2000x1500 mm per realizzazione vasca di laminazione;
- N. 7 – Realizzazione di camerette in c.a.;
- N. 9 – Dismissione condotti fognari esistenti.

Pur essendoci sovrapposizione temporale tra le fasi queste saranno svolte in zone non interferenti.

I lavoratori devono essere dotati di tutti i DPI necessari per svolgere la lavorazione in sicurezza.

Qualora durante le lavorazioni si riscontri la necessità di organizzare le singole fasi di lavoro in zone vicine tra loro il capocantiere dell'impresa affidataria dovrà avvertire il Coordinatore in fase di Esecuzione che terrà una riunione di Coordinamento in cantiere.

Vedere anche i capitoli "F" e "G".

Si fa presente a tutti i datori di lavoro delle imprese presenti in cantiere di attenersi a tale disposizione.

**E) MISURE DI COORDINAMENTO PER L'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE**

Considerato la modesta entità del cantiere in oggetto, gli apprestamenti e le attrezzature di uso comune risultano essere le seguenti:

- accessi al cantiere;
- recinzioni delimitanti le aree di cantiere;
- servizio igienico.

Per gli apprestamenti e attrezzature sarà compito dell'impresa affidataria verificarne il buon funzionamento, segnalare al coordinatore qualsiasi anomalia, provvedere alla riparazione di parti danneggiate che potrebbero provocare rischi per la salute degli addetti ai lavori.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera, osservano le misure generali di tutela di cui al D.Lgs 81/2008, 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 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;
- l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

**F) MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, NONCHE' DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI E LAVORATORI AUTONOMI**

**Gestione delle interferenze e Azioni di coordinamento**

Come si evince dal Cronoprogramma di seguito allegato, alcune lavorazioni potranno essere eseguite contemporaneamente.

In generale, le lavorazioni contemporanee sono essenzialmente di due tipologie:

- a) lavorazioni effettuate dalla stessa impresa ma che necessitano di contemporaneità per velocizzare il lavoro;
- b) lavorazioni effettuate da imprese diverse che possono interferire l'una con l'altra.

Nel caso di lavorazioni interferenti le linee per il coordinamento sono le seguenti.

1. nei limiti della programmazione generale ed esecutiva la differenziazione temporale degli interventi costituisce il migliore metodo operativo. Detta differenziazione può essere legata alle priorità esecutive, alla disponibilità di uomini e mezzi o a necessità diverse;
2. nel caso che si debbano compiere lavorazioni contemporanee organizzarle possibilmente in zone lontane tra loro;
3. quando non è attuabile la differenziazione temporale o spaziale delle lavorazioni, le attività devono essere condotte con l'adozione di misure protettive che riducano o almeno considerevolmente i rischi delle reciproche lavorazioni, ponendo in essere schermature, segregazioni, protezioni e percorsi;
4. l'impresa o le imprese interessate sono obbligate in caso di impossibilità ad attuare i lavori a segnalare le condizioni di pericolo al CSE, affinché si possano predisporre le necessarie misure di sicurezza.

Per la gestione di eventuali interferenze, il Coordinatore in fase Esecutiva concorderà tramite comunicazioni scritte le rispettive zone di lavoro, avendo cura di destinare le due Imprese ad aree diverse del cantiere.

Qualora, durante lo svolgimento dei lavori, si presentasse la necessità di risolvere situazioni legate alle interferenze tra alcune lavorazioni, si è ritenuto comunque opportuno indicare alcuni ulteriori suggerimenti.



Infatti, la gestione delle eventuali interferenze tra le lavorazioni sarà gestita nell'ambito delle riunioni preliminari e periodiche, (di cui si specifica qui di seguito), e secondo quanto previsto dal programma dei lavori redatto e aggiornato dall'impresa appaltatrice.

Qualora si presentassero problemi legati ad interferenze delle lavorazioni sarà cura del Coordinatore per l'esecuzione, convocare eventuali riunioni di coordinamento, secondo le modalità descritte in seguito.

Se in fase di esecuzione si dovesse presentare la necessità di variare quanto previsto nel programma dei lavori o nel piano di sicurezza e coordinamento oppure nelle istruzioni concordate nelle riunioni, il responsabile della ditta appaltatrice provvederà, prima dell'inizio delle attività, ad informare con urgenza il coordinatore in fase di esecuzione. Il coordinatore provvederà alle opportune azioni correttive ed eventualmente procederà alla correzione del piano di sicurezza.

Sarà cura dei datori di lavoro delle imprese esecutrici, nei rispettivi Piani Operativi di Sicurezza, fornire dettagli sull'organizzazione e l'esecuzione dei lavori, in coerenza con le prescrizioni riportate nel presente documento.

L'impresa Capofila nella gestione delle interferenze è l'impresa delle opere elettriche poiché sempre presente nello svolgimento delle lavorazioni.

### **Coordinatore per l'esecuzione dei lavori**

In cantiere sarà presente il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. Questa persona, nominata dal committente, ha il compito di promuovere il coordinamento tra le varie imprese presenti in cantiere al fine di permettere l'esecuzione dei lavori in sicurezza così come previsto dal D.Lgs. 81/08.

### **Riunione preliminare all'inizio dei lavori**

Preliminarmente all'inizio dei lavori sarà effettuata una riunione presieduta dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione a cui dovranno prendere parte obbligatoriamente i Responsabili di cantiere delle ditte interessate alle diverse attività; a tale riunione viene richiesto di partecipare anche la Direzione dei Lavori architettonici e strutturali.

In questa riunione i responsabili dell'impresa dovranno comunicare al coordinatore per l'esecuzione i nominativi dei referenti per la sicurezza che dovranno essere sempre presenti in cantiere.

Durante la riunione preliminare il Coordinatore illustrerà le caratteristiche principali del piano di sicurezza e redigerà il calendario delle riunioni periodiche. All'interno della riunione i Responsabili delle diverse imprese potranno presentare le loro proposte di modifica al piano e/o le osservazioni a quanto esposto dal Coordinatore.

Al termine dell'incontro verrà redatto un verbale che dovrà essere letto e sottoscritto da tutti i partecipanti.

### **Riunioni periodiche durante l'effettuazione dell'attività**

Durante l'esecuzione dei lavori saranno effettuate delle riunioni periodiche presiedute dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione a cui dovranno prendere parte obbligatoriamente i Responsabili tecnici di cantiere delle imprese interessate alle diverse attività di cantiere che si svolgono nel periodo considerato. Alle riunioni è invitata la Direzione dei Lavori.

Durante la riunione in relazione allo stato di avanzamento dei lavori si valuteranno i problemi inerenti la sicurezza ed il coordinamento delle attività che si dovranno svolgere in cantiere e le interferenze tra le attività lavorative.

Al termine dell'incontro verrà redatto un verbale che dovrà essere letto e sottoscritto da tutti i partecipanti.

La cadenza di queste riunioni sarà stabilita dal coordinatore per l'esecuzione in funzione dello svolgimento delle lavorazioni.

### **Sopralluoghi in cantiere**

In occasione della sua presenza in cantiere, il Coordinatore in fase di esecuzione eseguirà dei sopralluoghi assieme al Responsabile dell'impresa o ad un suo referente, il cui nominativo è stato comunicato all'atto della prima riunione per verificare l'attuazione delle misure previste nel piano di sicurezza ed il rispetto della legislazione in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro da parte delle imprese presenti in cantiere.

In caso di evidente non rispetto delle norme, il Coordinatore farà presente la non conformità al Responsabile di Cantiere dell'impresa inadempiente e se

l'infrazione non sarà grave rilascerà un verbale di non conformità sul quale annoterà l'infrazione ed il richiamo al rispetto della norma. Il verbale sarà firmato per ricevuta dal responsabile di cantiere che ne conserverà una copia e provvederà a sanare la situazione.

Se il mancato rispetto ai documenti ed alle norme di sicurezza può causare un grave infortunio il Coordinatore in fase di esecuzione richiederà la immediata messa in sicurezza della situazione e se ciò non fosse possibile procederà all'immediata sospensione dei lavori comunicando la cosa al Committente ed al Responsabile dei Lavori.

Qualora il caso lo richiama il Coordinatore in fase di esecuzione potrà concordare con il responsabile dell'impresa delle istruzioni di sicurezza non previste dal piano di sicurezza e coordinamento.

Le istruzioni saranno date sotto forma di comunicazioni scritte che saranno firmate per accettazione dai responsabili delle imprese presenti in cantiere.

### **Formazione ed informazione dei lavoratori**

Tutti i lavoratori dovranno essere informati sui rischi principali della loro attività attraverso una specifica attività di informazione-formazione promossa ed attuata dalle singole imprese con l'eventuale ausilio degli organismi paritetici (ad esempio con distribuzione di opuscoli e conferenze di cantiere).

All'attività sopraindicata concorrerà anche la divulgazione del contenuto del presente piano e degli altri documenti aziendali inerenti la sicurezza degli addetti, come ad esempio i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature e dei D.P.I. o le istruzioni per gli addetti.

I lavoratori dovranno essere formati ed informati, in modo costante, sul corretto uso dei D.P.I.

I lavoratori saranno istruiti adeguatamente sulla conoscenza e sull'uso della segnaletica di sicurezza.

I lavoratori saranno informati sull'eventuale uso, da ridursi al minimo quando non sarà possibile eliminarlo, di sostanze tossiche e nocive valutando le schede tecniche e tossicologiche fornite dal produttore.

I lavoratori saranno opportunamente informati sui problemi e sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore del cantiere.

Il datore di lavoro, dovrà far redigere ad un tecnico abilitato un apposito "Rapporto sulle valutazioni all'esposizione al rischio rumore" ai sensi del D.Lgs. 277/91, che sarà integrato ogni qualvolta le condizioni nel cantiere saranno difformi da quelle considerate.

## **G) GESTIONE DELLE EMERGENZE**

### **1. Premessa**

Qualora non venga disposto diversamente dal contratto di affidamento dei lavori, la gestione dell' emergenza è a carico del datore di lavoro della ditta esecutrice dell'opera, il quale dovrà designare preventivamente gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi e all' evacuazione (art. 104, comma 4, D. Lgs. 81/2008).

Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice dei lavori deve adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori, nonché per il caso di pericolo grave ed immediato.

Per tale scopo, deve designare preventivamente i lavoratori incaricati della gestione dell' emergenza (art. 18 D. Lgs. 81/2008). Le misure da attuare sono riportate di seguito.

Al fine di porre in essere gli adempimenti di cui sopra il datore di lavoro (art. 43 D. Lgs. 81/2008):

- a) organizza i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- b) designa preventivamente i lavoratori di cui all'articolo 18, comma 1, lettera b);
- c) informa tutti i lavoratori che possono essere esposti a un pericolo grave e immediato circa le misure predisposte e i comportamenti da adottare;
- d) programma gli interventi, prende i provvedimenti e dà istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato che non può essere evitato, possano cessare la loro attività, o mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro;
- e) adotta i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza o per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili.

e-bis) garantisce la presenza di mezzi di estinzione idonei alla classe di incendio ed al livello di rischio presenti sul luogo di lavoro, tenendo anche conto delle particolari condizioni in cui possono essere usati. L'obbligo si applica anche agli impianti di estinzione fissi, manuali o automatici, individuati in relazione alla valutazione dei rischi.

## **2. Obiettivi del Piano di emergenza**

Il presente piano d'emergenza si pone l'obiettivo di indicare le misure di emergenza da attuare nei casi di pronta evacuazione dei lavoratori, al verificarsi di incendio o di altro pericolo grave ed immediato, e nei casi in cui è necessario fornire un primo soccorso al personale colpito da infortunio.

In particolare, prescrive:

- a) le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d'incendio;
- b) le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e da altre persone presenti;
- c) le disposizioni per richiedere l'intervento dei Vigili del fuoco e del Servizio di Pronto Soccorso pubblico;
- d) gli interventi di primo soccorso da attuare nei confronti di eventuale infortunio.

## **3. Presidi antincendio Previsti**

I presidi antincendio previsti in cantiere sono:

- estintori portatili a polvere.

## **4. Azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso d' incendio**

Nel caso il cui il lavoratore ravvisi un incendio deve:

- non perdere la calma;
- valutare l'entità dell'incendio;
- telefonare direttamente ai Vigili del Fuoco per la richiesta del pronto intervento;
- applicare le procedure di evacuazione.

## 5. **Procedure di evacuazione fino al punto di raccolta**

Nel caso in cui il lavoratore è avvisato dell'emergenza incendio, o di altra calamità deve porre in atto le seguenti azioni:

- non perdere la calma;
- abbandonare il posto di lavoro evitando di lasciare attrezzature che ostacoli il passaggio di altri lavoratori;
- percorrere la via d'esodo più opportuna in relazione alla localizzazione dell'incendio, evitando, per quanto possibile, di formare calca;
- raggiungere il luogo sicuro situato ed attendere l'arrivo dei soccorsi.

Gli addetti all' emergenza devono applicare le seguenti procedure:

- in caso di incendio di modesta entità intervengono con i mezzi estinguenti messi a loro disposizione;
- in caso di incendio valutato non domabile devono attivare le seguenti procedure di evacuazione rapida:
  - valutare quale via d'esodo sia più opportuno percorrere e indicarla agli altri lavoratori;
  - accertarsi che sia stato dato l'allarme emergenza;
  - servirsi dell' estintore per aprire l'eventuale incendio che ostruisce la via d'esodo;
  - attivare la procedura per segnalare l'incendio o altra emergenza ai Vigili del fuoco e/o ad altri Centri di coordinamento di soccorso pubblico e richiedere, se del caso, l'intervento del pronto soccorso sanitario;
  - raggiungere il luogo sicuro di raccolta dei lavoratori e procedere alla identificazione delle eventuali persone mancanti servendosi dell' elenco dei presenti al lavoro;
  - attendere l'arrivo dei soccorsi pubblici e raccontare l'accaduto.

## 6. **Modalità di chiamata dei Soccorsi Pubblici**

All' interno del cantiere sarà disponibile un telefono per chiamate esterne.

Colui che richiede telefonicamente l'intervento, deve comporre il numero appropriato alla necessità (Vigili del Fuoco per l'incendio, Prefettura per altra calamità, croce rossa o altro per richiesta ambulanza) tra quelli indicati nell' elenco sottostante. Deve comunicare con precisione l'indirizzo e la natura

dell'evento, accertandosi che l' interlocutore abbia capito con precisione quanto detto.

Numeri esterni da comporre per la richiesta d' intervento dei servizi pubblici sono i seguenti:

- Pronto Soccorso tel. 118
- Vigili del Fuoco tel. 115
- Comando di Bologna tel. 051/6385111
- Polizia Municipale di Bologna tel. 051/2193111
- Carabinieri di Bologna tel. 051/2005565
- Enel guasti tel. 803500

Copia dell' elenco e delle relative procedure su riportate deve essere consegnata ad ogni lavoratore.

## **7. Verifiche e Manutenzioni**

Il personale addetto all' emergenza deve effettuare i seguenti controlli periodici:

### Verifica estintori:

- presenza
- accessibilità
- istruzioni d' uso ben visibili
- sigillo del dispositivo di sicurezza non manomesso
- Indicatore di pressione indichi la corretta pressione
- cartellino di controllo periodico sia in sede e correttamente compilato
- estintore privo di segni evidenti di deterioramento

## **Procedure di Primo Soccorso**

### **1. Infortuni possibili nell'ambiente di lavoro**

In cantiere è statisticamente accertato che le tipologie di lesioni con accadimento più frequente sono le ferite, le fratture e le lussazioni, distrazioni e contusioni. Inoltre, richiedono particolare attenzione l'elettrocuzione e la intossicazione.

Per queste lesioni devono essere attuate le seguenti misure.

### **2. Norme a carico dei lavoratori**



Il lavoratore che dovesse trovarsi nella situazione di essere il primo ad essere interessato da un infortunio accaduto ad un collega deve:

- 1) valutare sommariamente il tipo d' infortunio;
- 2) attuare gli accorgimenti sopra descritti;
- 3) avvisare prontamente l' addetto al pronto soccorso, accertandosi che l'avviso sia ricevuto con chiarezza.

### 3. **Norme a carico dell'addetto al pronto soccorso**

L' addetto al pronto soccorso deve inoltre provvedere alle seguenti misure di primo intervento.

#### **a) Ferite gravi**

- allontanare i materiali estranei quando possibile
- pulire l' area sana circostante la ferita con acqua e sapone antisettico
- bagnare la ferita con acqua ossigenata
- coprire la ferita con una spessa compressa di garza sterile
- bendare bene e richiedere l'intervento di un medico o inviare l' infortunato in ospedale.

#### **b) Emorragie**

- verificare nel caso di emorragie esterne se siano stati attuati i provvedimenti idonei per fermare la fuoriuscita di sangue.
- in caso di una emorragia controllata con la semplice pressione diretta sulla ferita, effettuare una medicazione compressiva, sufficientemente stretta da mantenere il blocco dell' emorragia, ma non tanto da impedire la circolazione locale
- in caso di sospetta emorragia interna mettere in atto le prime misure atte ad evitare l' insorgenza o l' aggravamento di uno stato di shock (distendere la vittima sul dorso od in posizione laterale con viso reclinato lateralmente, allentare colletti e cinture, rimuovere un' eventuale dentiera, coprire con una coperta...).
- sollecitare il trasporto in ospedale mediante autoambulanza.

#### **c) Fratture**

- non modificare la posizione dell' infortunato se non dopo avere individuato sede e nature della lesione;
- evitare di fargli assumere la posizione assisa od eretta, se non dopo aver appurato che le stesse non comportino pericolo;
- immobilizzare la frattura il più presto possibile;
- nelle fratture esposte limitarsi a stendere sopra la ferita, senza toccarla, delle compresse di garza sterile;
- non cercare mai di accelerare il trasporto del fratturato in ambulatorio e/o in ospedale con mezzi non idonei o pericolosi, onde evitare l' insorgenza di complicazioni;
- mantenere disteso il fratturato in attesa di una barella e/o di un' autoambulanza.

#### **d) Ustioni**

Risulta necessario un pronto ricovero in ospedale, per un trattamento di rianimazione, quando l'ustione coinvolge il 20% della superficie corporea, con lesioni che interessano l'epidermide e il derma, con formazione di bolle ed ulcerazioni (secondo grado) od il 15%, con lesioni comportanti la completa distruzione della cute ed eventualmente dei tessuti sottostanti (terzo grado).

Si dovrà evitare:

- di applicare grassi sulla parte ustionata, in quanto possono irritare la lesione, infettandola e complicandone poi la pulizia;
- di usare cotone sulle ustioni con perdita dell' integrità della cute, per non contaminarle con frammenti di tale materiale;
- di rompere le bolle, per i rischi di infettare la lesione.
- Primi trattamenti da praticare:
  - in caso di lesioni molto superficiali (primo grado), applicare compresse di acqua fredda, quindi pomata antisettica - anestetica, non grassa;
  - nelle ustioni di secondo grado, pulire l' area colpita dalle eventuali impurità presenti, utilizzando garza sterile e soluzioni antisettiche, immergere, poi, la lesione in una soluzione di bicarbonato di sodio, applicare, successivamente, pomata antisettica anestetica.

Provvedere comunque ad inviare l' infortunato presso ambulatorio medico.

- in caso di ustioni molto estese o di terzo grado, con compromissione dello stato generale, provvedere all' immediato ricovero ospedaliero, richiedendo l' intervento di un' autoambulanza. In attesa, sistemare l' ustionato in posizione reclinata, con piedi alzati (posizione antishock), allontanare con cautela indumenti, togliere anelli e braccialetti, somministrare liquidi nella maggior quantità possibile.

Nelle ustioni da agenti chimici:

- allontanare immediatamente la sostanza con abbondante acqua;
- se il prodotto chimico è un acido, trattare poi la lesione con una soluzione di bicarbonato di sodio;
- se è una base, con una miscela di acqua ed aceto, metà e metà.

#### **e) Elettrocuzioni**

In caso di apnea, praticare la respirazione bocca - naso. Nel contempo, provvedere all'intervento di un' autoambulanza per poter effettuare, prima possibile, respirazione assistita con ossigeno e ricovero ospedaliero. Qualora mancasse il "polso", eseguire massaggio cardiaco.

#### Massaggio cardiaco esterno

Indicazione:

arresto cardiocircolatorio (azione cardiaca non rilevabile): in caso di incidente da corrente elettrica, trauma arresto respiratorio primario, infarto cardiaco, ...

Tecnica:

- far giacere il malato su di un piano rigido;
- operatore in piedi o in ginocchio accanto al paziente;
- gomiti estesi;
- pressione al terzo inferiore dello sterno;
- mani sovrapposte sopra il punto di pressione;
- pressione verticale utilizzando il peso del corpo, con il quale lo sterno deve avvicinarsi di circa 5 cm alla colonna vertebrale;
- frequenza: 80-100 al minuto;

- controllare l' efficacia del massaggio mediante palpazione polso femorale;
- associare ventilazione polmonare: il rapporto tra massaggio cardiaco e ventilazione deve essere di 5 a 1;
- non interrompere il massaggio cardiaco durante la respirazione artificiale.

### Respirazione artificiale

Indicazione:

Arresto respiratorio in caso di:

- arresto circolatorio;
- ostruzione delle vie aeree;
- paralisi respiratoria centrale per emorragia, trauma, intossicazione;
- paralisi respiratoria periferica, per paralisi neuromuscolare, farmaci.

Tecnica:

- Assicurare la pervietà delle vie aeree (iperestendere il collo del malato e tenere sollevata la mandibola); per favorire la fuoriuscita di secrezioni, alimenti dalla bocca porre il paziente su di un fianco, tenendo sempre la testa iperestesa.
- Respirazione bocca naso:
  - estendere il capo indietro: una mano sulla fronte, l' altra a piatto sotto il mento;
  - spingere in avanti la mandibola e premere contro il mascellare in modo da chiudere la bocca;
  - la bocca dell' operatore circonda a tenuta l' estremità del naso, in modo da espirarvi dentro;
  - insufflare per tre secondi, lasciare il paziente espira spontaneamente per due secondi; la frequenza che ne risulta è di 12 respiri al minuto;
  - osservare che il torace del paziente si alzi e si abbassi.
- Se non è possibile utilizzare il naso (ferite, ...), si può usare nella stessa maniera la bocca (respirazione bocca a bocca). In quest' ultimo caso è consigliabile l' uso di un tubo a due bocche.

### **f) Intossicazioni acute**

- in caso di contatto con la cute verificare se siano stati asportati i vestiti e se è stato provveduto alla pulizia della cute con acqua saponata. Se il contatto è avvenuto con acidi lavare con una soluzione di bicarbonato di sodio. Se, invece, il contatto è stato con una sostanza alcalina, lavare con aceto diluito in acqua o con una soluzione di succo di limone.
- se la sostanza chimica lesiva è entrata in contatto con gli occhi lavare abbondantemente con acqua o soluzione fisiologica, se non si conosce la natura dell' agente chimico; con una soluzione di bicarbonato di sodio al 2,5% nel caso di sostanze acide, con una soluzione glucosata al 20% e succo di limone nel caso di sostanze alcaline.
- se il lavoratore vomita adagiarlo in posizione di sicurezza con la testa più in basso del corpo, raccogliendo il materiale emesso in un recipiente
- togliere indumenti troppo stretti, protesi dentarie ed ogni altro oggetto che può creare ostacolo alla respirazione:
  - in caso di respirazione inadeguata con cianosi labiale praticare respirazione assistita controllando l' espansione toracica e verificando che non vi siano rigurgiti
  - se vi è edema polmonare porre il paziente in posizione semieretta.
  - se il paziente è in stato di incoscienza porlo in posizione di sicurezza.

**Richiedere sempre l'immediato intervento di un medico o provvedere al tempestivo ricovero dell' intossicato in ospedale, fornendo notizie dettagliate circa le sostanze con cui è venuto a contatto.**

H) **DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI, DELLE FASI DI LAVORO, CALCOLO UOMINI-GIORNO**

- **Inizio Lavori (presunto):** \_\_\_\_\_
- **Fine Lavori (presunta):** \_\_\_\_\_
- **Durata dei lavori:** 120 giorni naturali consecutivi
- **Importo presunto dei lavori**  
**escluso costi della sicurezza:** 537.000,00 euro
- **Calcolo Uomini-Giorno (U/G):**

Il costo medio di un uomo/giorno è la media di costo tra l'operaio specializzato, l'operaio qualificato e l'operaio comune (manovale) prevista dal prezzario ufficiale di riferimento del Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche – Emilia Romagna della provincia di Bologna dell'anno 2015.

Riepilogo:

<b>Operaio</b>	<b>Costo orario</b>
Operaio specializzato	€ 27,29
Operaio qualificato	€ 25,43
Manovale specializzato	€ 22,96
Valore medio	€ 25,23

**Costo di un uomo giorno:**

<b>Calcolo del costo di un uomo giorno</b>	<b>Calcolo</b>
Ore di lavoro medie previste dal CCNL	N°8
Paga oraria media	€ 25,23
Costo medio di un uomo/giorno (paga oraria media x 8 ore)	€ 201,84
Costo medio di un uomo/giorno arrotondato per eccesso - Valore (C)	€ 202,00

In via convenzionale si può stabilire che il rapporto (U/G) è dato dalla seguente formula:  $U/G = (A \times B)/C$

Calcolo		
Importo lavori presunto	€ 537.000,00	Valore (A)
Stima dell'incidenza della manodopera in %	18%	Valore (B)

$$U/G = (A \times B)/C = (€ 537.000,00 \times 18\%)/202,00 = 478,51 = 479 \text{ arrotondato}$$

I) **STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA**



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
1 / 1 11.OSC.001.001	F.p.o. di materiale inerte frantumato stabilizzato arido per baraccamenti e piazzole		200,00		0,200	40,00		
	SOMMANO mc					40,00	23,48	939,20
2 / 2 11.OSC.001.010.b	Sistemazione di accesso al cantiere mediante sottofondazione stradale costituita da misto granulometrico stabilizzato		180,00 20,00	5,000 5,000	0,500 0,500	450,00 50,00		
	SOMMANO mc					500,00	37,37	18'685,00
3 / 3 11.OSC.001.020.a	Prefabbricato modulare componibile per mense, uffici e spogliatoi					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	100,75	403,00
4 / 4 11.OSC.001.020.b	Prefabbricato modulare componibile composto da due vasi completi di cassetta di scarico, lavabo, scaldabagno					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	115,75	115,75
5 / 5 11.OSC.001.035	Recinzione eseguita con rete metallica		130,00 40,00			130,00 40,00		
	SOMMANO ml					170,00	9,75	1'657,50
6 / 6 11.OSC.001.040	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità colore arancio		130,00 40,00 230,00			130,00 40,00 230,00		
	SOMMANO ml					400,00	7,83	3'132,00
7 / 7 11.OSC.001.045.a	Transenne modulari per la delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose (par.ug.=10,00*2)	20,00				20,00		
	SOMMANO cad					20,00	4,29	85,80
8 / 8 11.OSC.001.055	Delimitazione zone di lavoro con stesura di nastro in polietilene bicolore (bianco e rosso)		200,00			200,00		
	SOMMANO ml					200,00	0,76	152,00
9 / 9 11.OSC.015.025	Cartello segnalatore in lamiera metallica formato triangolare, lato fino a 60 cm					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	13,89	69,45
10 / 10	Cartello segnalatore in lamiera metallica formato quadrato, lato							
	A R I P O R T A R E							25'239,70

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							25'239,70
11.OSC.015.030	fino a 45 cm					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	17,07	68,28
11 / 11 11.OSC.020.005.b	Cassetta in ABS complete di presidi chirurgici e farmaceutici di dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	3,64	14,56
12 / 12 11.OSC.035.020.b	Nolo di estintore portatile omologato di Kg 9					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	16,56	16,56
13 / 13 11.OSC.040.095	Riunione di coordinamento					100,00		
	SOMMANO cad					100,00	1,11	111,00
14 / 14 NPSIC.01	Cancello di cantiere					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	392,00	392,00
15 / 15 NPSIC.02	Pulizia sede stradale pubblica					29,00		
	SOMMANO ora					29,00	5,10	147,90
16 / 16 NPSIC.03	Intervento in luogo confinato					7,00		
	SOMMANO gg					7,00	430,00	3'010,00
	T O T A L E   euro							29'000,00
	A R I P O R T A R E							

COMMITTENTE: