

# Collettamento fognario a depurazione dell'abitato di Navacchio



PROGETTO DEFINITIVO

<p>400 TAVOLA/ELABORATO <b>SI.R.01</b></p>	<p><b>Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza</b></p>	<p>SCALA A4</p> <p>DATA 05/02/2020</p>
----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

## Progetti e Lavori



Sede Firenze Via De Sanctis ,49 Cod.Fisc. e P.I.V.A. 06111950488

Organizzazione dotata di Sistema di Gestione Integrato certificato in conformità alle normative ISO9001 – ISO14001 – ISO45001 – SA8000

PROGETTISTA:  
C.S.P.:  
GEOLOGIA / GEOTECNICA:  
IMPIANTI ELETTRICI:  
ACQUISIZIONE AREE:

ING. OSCAR GALLI  
ING. GLAUCO CECCONI  
GEOL. NICOLA CEMPINI  
ING. CARMINE MIULLI  
GEOM. ANDREA PATRIARCHI

Dott. Ing. OSCAR GALLI  
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA  
N° 1102 Sezione A  
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE  
INDUSTRIALE DELL'INFORMAZIONE

CONSULENTI TECNICI di Ingegnerie Toscane:  
ING. ANDREA BERNARDINI      acquisizione aree

COLLABORATORI:

COOPERATIVA CIVILE STP      progettazione generale, elaborazioni grafiche/estimative  
OMEGA ENGINEERING      impianti elettrici e di controllo  
DOTT.SSA GEOL. FRANCESCA FRANCHI      geologia  
DOTT. FABRIZIO BURCHIANI      archeologia

COMMITTENTE: ING. ROBERTO CECCHINI

ACQUE SPA  
VIA A. BELLATALLA,1  
LOC. OSPEDALETTO  
56121 PISA

DIRETTORE TECNICO INGEGNERIE TOSCANI:  
ING. PAOLO PIZZARI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:  
ING. ROBERTO CECCHINI

RESPONSABILE COMMESSA ACQUE SPA:  
GEOM. CLAUDIO LASTRAIOLI

REV	DATA	DESCRIZIONE/MOTIVO DELLA REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO/APPROVATO
01	05/02/2020	PRIMA EMISSIONE	COOP CIVILE	CECCONI

**Sommario**

1	INTRODUZIONE .....	4
2	UTILIZZATORI DEL PIANO .....	5
3	IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA .....	6
3.1	Dati generali .....	6
3.2	Principali lavorazioni previste .....	6
3.3	Opere in progetto .....	6
3.4	Interferenze pubblici servizi .....	7
3.5	Impatto acustico .....	7
3.6	Gestione del Rumore .....	10
3.7	Produzione dei rifiuti .....	11
4	INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA (PUNTO 2.1.2, LETTERA B, ALLEGATO XV DEL D.LGS. 81/2008) .....	11
5	IPOSTESI SULLE CARATTERISTICHE DELLE IMPRESE ESECUTRICI .....	12
6	CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI PER LA SICUREZZA (ART. 102, D.LGS. 81/08).....	13
7	DOCUMENTAZIONE .....	13
7.1	Telefoni ed indirizzi utili.....	13
7.2	Documentazione richiesta alle imprese e da custodire in cantiere.....	13
7.3	Prodotti e sostanze .....	16
8	AREA DEL CANTIERE E SITUAZIONI PARTICOLARI .....	16
8.1	Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere .....	16
8.1.1	Traffico veicolare .....	16
8.1.2	Linee aeree e condutture sotterranee .....	17
8.1.3	Avverse condizioni meteorologiche.....	18
8.2	Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante .....	19
8.2.1	Propagazione della polvere all'esterno .....	19
8.2.2	Impatto da rumore .....	19
8.2.3	Traffico di mezzi pesanti.....	20
8.2.4	Insudiciamento della pubblica viabilità .....	20

8.2.5	Propagazione di incendi .....	21
8.2.6	Trasmissione di agenti inquinanti.....	21
9	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....	21
9.1	Principi generali .....	21
9.2	Individuazione delle zone di cantiere .....	22
9.3	Regolamentazione degli accessi.....	22
9.4	Recinzione del cantiere .....	22
9.5	Servizi igienico – assistenziali: mensa, ufficio, magazzino e bagno chimico .....	23
9.6	Cartellonistica.....	23
9.7	Viabilità principale di cantiere .....	24
9.8	Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche .....	25
9.9	Impianto elettrico.....	25
9.10	Impianto idrico .....	26
9.11	Zone di carico, scarico e stoccaggio materiali.....	26
9.12	Zone stoccaggio dei rifiuti .....	26
9.13	Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione .....	27
9.14	Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali .....	27
9.15	Macchine ed attrezzature di uso previste .....	28
9.16	Sollevamento elementi prefabbricati.....	29
10	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE .....	29
10.1	Misure generali di tutela .....	29
10.2	Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento negli scavi.....	30
10.3	Misure generali di protezione riguardo lavori in prossimità di parti attive .....	31
10.4	Misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto .....	32
10.5	Misure generali da adottare contro il rischio di annegamento .....	33
10.6	Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura 33	
10.7	Misure generali di protezione contro il rischio biologico.....	34
10.8	Misure generali di protezione per le lavorazioni in ambienti confinati.....	34
10.9	Misure generali di protezione da adottare in relazione ad urti, colpi, impatti e compressioni.....	36
10.10	Misure generali di tutela cesoiamento, stritolamento .....	37

11	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE .....	37
12	LAVORAZIONI.....	38
13	COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC .....	38
14	COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI: REGOLAMENTAZIONE DELLE LAVORAZIONI.....	39
14.1	PRESCRIZIONI.....	40
14.2	GESTIONE DELLE INTERFERENZE .....	41
14.2.1	PRESCRIZIONI OPERATIVE .....	42
15	COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (PUNTO 2.1.2, LETTERA F, ALLEGATO XV DEL D.LGS. 81/2008) .....	42
15.1	REGOLAMENTAZIONE PER L'USO COMUNE .....	42
16	MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI (PUNTO 2.1.2, LETTERA G, ALLEGATO XV DEL D.LGS. 81/2008) .....	43
17	ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI (PUNTO 2.1.2, LETTERA H, ALLEGATO XV DEL D.LGS. 81/2008).....	44
17.1	Primo soccorso.....	44
17.2	Rischio esplosione ed incendio.....	44
17.3	Rischio da agente biologico .....	46
17.4	Rischio elettrico .....	46
17.5	Rischio da agente chimico .....	47
17.6	Evacuazione del cantiere in caso di emergenza .....	47
17.7	Chiamata soccorsi esterni.....	47
18	VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO RESIDUO .....	47
19	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA .....	49





## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione collega le misure di prevenzione al processo lavorativo ed ai metodi di esecuzione delle opere in funzione dei rischi conseguenti; inoltre coordina le diverse figure professionali operanti nello stesso cantiere e rappresenta anche un valido strumento di formazione ed informazione degli addetti per la sicurezza collettiva ed individuale, oltre ad avere funzioni operative.

La presente relazione è redatto ai sensi dell'art. 131 c.3 del D. Lgs. n. 163/2006, dell'art. 100 c.1, del D. Lgs. n. 81/08 in conformità a quanto disposto dall'allegato XV dello stesso decreto sui contenuti minimi dei piani di sicurezza.

Nella sua redazione sono state inoltre contemplate le seguenti principali disposizioni legislative:

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. (GU n. 101 del 30-4-2008 - Suppl. Ordinario n.108) (art. 100);
- Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" (art. 131);
- D.Lgs. n. 81/08 All XV– Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili.

L'obiettivo primario è stato quello di valutare tutti i rischi residui della progettazione e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale, a ridurre i rischi medesimi entro limiti di accettabilità.

Le prescrizioni contenute nel presente piano, pur ritenute sufficienti a garantire la sicurezza e la salubrità durante l'esecuzione dei lavori, richiedono ai fini dell'efficacia approfondimenti e dettagli operativi da parte delle imprese esecutrici.

Per tale motivo 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 piano di sicurezza e coordinamento.

Tale piano sarà soggetto ad aggiornamento, durante l'esecuzione dei lavori, da parte del Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la realizzazione dell'opera (art. 92 D.Lgs. 81/2008), che potrà recepire le proposte di integrazione presentate dall'impresa esecutrice (art. 96 D.Lgs. 81/2008).

## 2 UTILIZZATORI DEL PIANO

Il piano sarà utilizzato:

- dai responsabili dell'impresa come guida per applicare le misure adottate ed effettuare la mansione di controllo;
- dai lavoratori e, in particolar modo, dal loro rappresentante dei lavoratori;
- dal committente e responsabile dei lavori per esercitare il controllo;
- dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori per l'applicazione dei contenuti del piano;
- dal progettista e direttore dei lavori per operare nell'ambito delle loro competenze;
- dalle altre Imprese e lavoratori autonomi operanti in cantiere;
- dalle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo del cantiere.

La politica di sicurezza attuata nel cantiere si articola in un programma generale secondo i principi generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in attuazione delle direttive in materia e comprende:

- l'attuazione delle misure tecniche ed organizzative imposte dalle norme di legge ovvero suggerite da quelle di buona tecnica o dalla valutazione dei rischi finalizzate a ridurre le situazioni di rischio e la probabilità del verificarsi dell'infortunio;
- la sensibilizzazione e consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, l'informazione dei lavoratori operanti;
- il coordinamento di attività delle ditte presenti contemporaneamente nella stessa area di lavoro.

### 3 IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA

#### 3.1 Dati generali

Natura dell'Opera:	FOGNATURA
Oggetto del piano di sicurezza e coordinamento:	COLLETTAMENTO FOGNARIO A DEPURAZIONE DELL'ABITATO DI NAVACCHIO
Località:	Comune di Cascina (PI)
Numero imprese in cantiere:	2
Numero di lavoratori autonomi:	0
Numero massimo di lavoratori:	10

#### 3.2 Principali lavorazioni previste

Le opere previste dal presente progetto preliminare comportano l'esecuzione delle seguenti principali categorie di lavoro:

- fornitura e posa in opera delle tubazioni e pezzi speciali;
- scavi per posa delle condotte da eseguire secondo le modalità previste e successivi rinterri e ripristini delle pavimentazioni stradali;
- realizzazione dei manufatti;
- realizzazione di scavi a sezione obbligata;
- realizzazione di scavi a sezione ristretta;
- fornitura e posa in opera di pompe, opere elettromeccaniche e pezzi speciali per la realizzazione degli impianti di sollevamento;
- realizzazione di strutture in c.a. per i sollevamenti in progetto;
- ripristini delle aree a verde o delle eventuali essenze arboree che occorresse rimuovere in fase di esecuzione dei lavori;
- fornitura e posa in opera di elementi prefabbricati;

#### 3.3 Opere in progetto

L'intervento in esame prevede nel dettaglio la realizzazione di una stazione di sollevamento "S4" interrata, costituita da una doppia vasca di accumulo, un pozzetto ripartitore di arrivo liquami ed un pozzetto di alloggiamento degli organi di manovra necessari; essa verrà ubicata nei pressi del cimitero di Visignano laddove il Fosso della Mariana sbocca a cielo aperto, in

una posizione tale da rendere il più possibile agevole la sua posa in opera ed il successivo accesso tramite la viabilità esistente. Nella stessa stazione confluiranno i liquami provenienti dal Fosso della Mariana tramite una canaletta di stramazzo, i quali verranno spinti e recapitati mediante una condotta in pressione nel capofogna della condotta fognaria a gravità esistente in PVC Ø400 prevista per la nuova lottizzazione.

Si prevede complessivamente uno sviluppo della condotta a gravità per una lunghezza di circa 50m oltre a 860m di condotta in pressione.

### 3.4 Interferenze pubblici servizi

Le principali interferenze dell'opera con i pubblici servizi, valutate in via preliminare si riassumono nelle seguenti:

- Interferenza con linee elettriche aeree ed interrate, per le quali non si prevedono particolari impedimenti, se non accorgimenti nella fase esecutiva dei lavori;
- Interferenze con condotte di distribuzione di gas metano, per le quali saranno rispettate eventuali distanze di sicurezza;
- Parallelismo e intersezioni con adduttrici idriche: nelle fasi progettuali successive saranno individuate eventuali interferenze con la rete idrica.

Data la tipologia dei lavori da eseguire e visti i tracciati della rete da realizzare, si rimanda agli elaborati di dettaglio per una maggiore identificazione delle stesse.

### 3.5 Impatto acustico

Si esamina in questo capitolo l'immissione acustica di rumore in ambiente esterno da parte di sorgenti sonore utilizzate nelle attività di cantiere.

La legge di riferimento in materia di inquinamento acustico ambientale è la legge 447/1995. Essa stabilisce i principi fondamentali da rispettare per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'introduzione di rumore, ai sensi dell'articolo 117 della costituzione. La legge fissa limiti all'emissione da parte di sorgenti sonore fisse e mobili. Allo scopo definisce:

- il valore limite di emissione, valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora (misurato in prossimità della sorgente stessa);

- il valore limite di immissione (assoluto e differenziale), valore massimo di rumore che puoi essere immesso da una sorgente o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno (misurato in prossimità dei ricettori);
- il valore di attenzione, valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana e per l'ambiente;
- il valore di qualità, valore di rumore da conseguire, nel breve, medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi previsti dalla legge medesima.

Questi valori sono stati determinati in funzione del periodo della giornata (diurno o notturno) e della destinazione d'uso della zona da proteggere, dal DPCM 14 Novembre.

Si riporta di seguito la tabella con i limiti di emissione (Tabella B - art. 2 D.P.C.M. 14/11/97).

**Tabella 1 - Valori limite di emissione – Leq dB(A) – (art. 2 D.P.C.M. 14/11/97)**

Classi di destinazione di uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I- Aree particolarmente protette	45	35
II- Aree prevalentemente residenziali	50	40
III- Aree di tipo misto	55	45
IV- Aree di intensa attività umana	60	50
V- Aree prevalentemente industriali	65	55
VI- Aree esclusivamente industriali	65	65

Si riporta di seguito la tabella con i limiti di immissione (Tabella C - art. 3 D.P.C.M. 14/11/97).

**Tabella 2 - Valori limite assoluti di immissione – Leq dB(A) – (art. 3 D.P.C.M. 14/11/97)**

Classi di destinazione di uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I- Aree particolarmente protette	50	40
II- Aree prevalentemente residenziali	55	45
III- Aree di tipo misto	60	50

Classi di destinazione di uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
IV- Aree di intensa attività umana	65	55
V- Aree prevalentemente industriali	70	60
VI- Aree esclusivamente industriali	70	70

Si riporta di seguito la tabella con i limiti di immissione (Tabella D - art. 7 D.P.C.M. 14/11/97).

**Tabella 3 - Valori di qualità – Leq in dB(A) – (art. 7 D.P.C.M. 14/11/97)**

Classi di destinazione di uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I- Aree particolarmente protette	47	37
II- Aree prevalentemente residenziali	52	42
III- Aree di tipo misto	57	47
IV- Aree di intensa attività umana	62	52
V- Aree prevalentemente industriali	67	57
VI- Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 4 - Valori limite differenziali di immissione - Leq in dB(A)**

	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
All'interno degli ambienti abitativi	5	3

Il DPCM 14/11/97 precisa che il criterio differenziale non è applicabile, nei casi in cui:

- Il ricettore trovi in aree prevalentemente industriali della classe VI (art. 4 comma 1 DPCM 14/11/1997)



- Il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50dB(A) nel periodo diurno e 40dB(A) nel periodo notturno (art. 4 comma 2 lettera a), in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile
- Il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35dB(A) nel periodo diurno e 25dB(A) nel periodo notturno (art. 4 comma 2 lettera b), in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile
- Si deve valutare la rumorosità prodotta (art. 4 comma 3):
  - ✓ Dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime
  - ✓ Da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
  - ✓ Da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso (in questo caso valgono i limiti del DPCM 15/12/1997 "Requisiti acustici passivi degli edifici")

Tuttavia, la Circolare 6/9/2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, fa presente che il criterio differenziale va applicato se non è verificata anche una sola delle condizioni di cui alle lettere a) e b) art.4 comma 2 del DPCM 14/11/1997.

Il criterio non è applicabile poiché i possibili ricettori si trovano in aree prevalentemente industriali della classe VI (art. 4 comma 1 DPCM 14/11/1997). Tutte le lavorazioni originano rumore anche al di fuori del cantiere; qualora a seguito della valutazione dell'impatto acustico del cantiere si ritenga possano essere superati i limiti stabiliti di volta in volta dai singoli comuni, e vigenti nella specifica zona ed orario, è necessario procedere alla richiesta di autorizzazione in deroga per il superamento di tali limiti. L'eventuale autorizzazione può contenere precise prescrizioni, soprattutto relative agli orari di esecuzione delle lavorazioni rumorose.

### 3.6 Gestione del Rumore

Le imprese interessate alla realizzazione delle opere dovranno adoperarsi affinché le operazioni di cantiere rispettino i limiti acustici di legge in vigore.

In particolare le macchine e gli impianti in uso sia fissi che mobili dovranno essere conformi alle rispettive norme di omologazione e certificazione e dovranno essere collocate in postazioni che possano limitare al massimo la rumorosità nell'ambiente circostante e soprattutto nei confronti di soggetti disturbabili.

Per le attrezzature non considerate nella normativa nazionale vigente, quali gli attrezzi manuali, dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti e i comportamenti per rendere meno rumoroso il loro uso.

Si ricorda che i cantieri temporanei e mobili possono ottenere previa richiesta al Comune di competenza autorizzazione in deroga ai limiti rumorosi ex L. 447/95 e decreti collegati.

Pertanto le imprese dovranno preliminarmente verificare se la loro attività prevede il rispetto dei limiti di emissione e di immissione previsti dal D.P.C.M. 14/11/97 e successive, attribuiti dal P.C.C.A. alle zone in cui sono ubicate.

In fase di esecuzione dei lavori le imprese dovranno fare riferimento al sopra citato D.P.C.M. 14/11/97 e al D. Lgs. 195/2006.

In caso contrario le imprese dovranno adoperarsi per ottenere una deroga ai limiti acustici vigenti del tipo semplificato se sufficiente a svolgere l'attività prevista, od altrimenti una deroga ordinaria che preveda il normale svolgimento dell'attività senza superamenti ai limiti sonori concessi.

### 3.7 Produzione dei rifiuti

L'impresa appaltatrice dovrà comunicare le modalità con le quali intende gestire lo smaltimento dei rifiuti prodotti:

- tronchi di alberi
- fogliame
- terre
- murature
- .....

## 4 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA (punto 2.1.2, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008)

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

Stazione Appaltante e committente	Acque Spa
Progettista	Dott. Ing. Oscar Galli - Ingegnerie Toscane Srl
Coordinatore per la progettazione	Dott. Ing. Glauco Cecconi
Direttore dei lavori	Da nominare
Coordinatore in fase di esecuzione	Da nominare
Direttore di cantiere	Da nominare

## **5 IPOTESI SULLE CARATTERISTICHE DELLE IMPRESE ESECUTRICI**

Dal progetto oggetto del presente piano di sicurezza si rileva che la realizzazione di alcune lavorazioni potrebbe essere affidata a lavoratori autonomi o a diverse imprese esecutrici subappaltatrici. Dall'analisi della tipologia dei lavori da eseguire, si possono fare, al momento della stesura del presente piano, delle ipotesi sull'impresa appaltatrice e sui possibili subappalti.

Il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dovrà aggiornare il presente Piano di Sicurezza per la consegna dello stesso alle ditte appaltatrici ed ai lavoratori autonomi, per quanto di pertinenza. Le imprese subappaltatrici o i lavoratori autonomi incaricati (regolarmente autorizzate dal committente previa verifica) dovranno avere idoneità tecnico professionale in relazione ai lavori da affidare in appalto o contratto d'opera.

Copia del Piano di sicurezza e coordinamento sarà consegnato al Datore di lavoro dell'Impresa Appaltatrice.

Le Imprese subappaltatrici saranno ammesse solo dopo approvazione da parte del Committente e del Responsabile dei Lavori che avrà cura di aggiornare la notifica preliminare e darne comunicazione al Coordinatore in Fase di Esecuzione dei lavori.

Il Datore di Lavoro dell'Impresa Appaltatrice avrà l'obbligo di distribuire copia del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del proprio Piano Operativo di Sicurezza a ciascuna ditta subappaltatrice apponendo il visto di congruità sul piano operativo predisposto dai subappaltatori.

Sono ipotizzabili i seguenti subappalti:

- Rete in progetto;
- Realizzazione centraline di sollevamento: parte edile;
- Realizzazione centraline di sollevamento: parte elettrica;
- Realizzazione sfioratori;

- Realizzazione ripristini stradali;

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

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

## **7 DOCUMENTAZIONE**

### **7.1 Telefoni ed indirizzi utili**

Al fine di fronteggiare situazioni di pronto soccorso o di emergenza, l'impresa appaltatrice, oltre a fornire alle altre imprese che entreranno ad operare nel cantiere le informazioni per la cooperazione, indispensabili sul comportamento individuale per affrontare i momenti di emergenza, dovrà fornire in proposito, oltre a quelle definite nella tabella successiva, una serie di notizie utili da esporre e conservare per ogni evenienza, in modo facilmente visibile, presso il posto telefonico di cantiere.

- Carabinieri tel. 112
- Polizia tel. 113
- Vigili del fuoco tel. 115
- Pronto soccorso tel. 118

### **7.2 Documentazione richiesta alle imprese e da custodire in cantiere**

- Accettazione dell'eventuale PSC
- Piano Operativo della Sicurezza P.O.S. o P.S.S. - Piano di Sicurezza Sostitutivo (ove necessario) o informativa rischi immessi dalla ditta o dal lavoratore autonomo incaricati (al fine di attuare il coordinamento e la cooperazione delle interferenze ex art 26) comprensivi, ove applicabile, dei seguenti documenti:
- Attestati di formazione degli addetti alla gestione delle emergenze incendi ed evacuazione impegnati sul cantiere specifico

- Attestati di formazione degli addetti alla gestione del primo soccorso
- Verbali di avvenuta informazione e formazione specifica dei lavoratori riguardante i rischi relativi alla mansione svolta nel singolo cantiere
- incarico di preposto di cantiere secondo l'All. 10 a Incarico da preposto di cantiere
- Schede di sicurezza dei prodotti chimici
- Verbali di avvenuta informazione e formazione specifica dei lavoratori riguardante i rischi relativi alla mansione svolta nel singolo cantiere
- Certificati medici di idoneità del personale presente in cantiere con l'indicazione delle eventuali prescrizioni restrittive (rilasciati dal medico competente dopo la visita preventiva o periodica). In alternativa la dichiarazione rilasciata dal datore di lavoro.
- Attestazioni di vaccinazione antitetanica del personale presente in cantiere. In alternativa la dichiarazione rilasciata dal datore di lavoro.
- Ricevute della consegna dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.), firmate da ciascun lavoratore e riportanti la marca e la tipologia di ciascun D.P.I.
- Libretti di uso e manutenzione delle macchine e attrezzature
- Elenco macchine ed attrezzature utilizzate e relative schede tecniche
- Verbale di avvenuta formazione e istruzioni al personale che svolge mansioni per le quali occorre una qualificazione specifica dettata dalla legislazione in vigore esempio gruista, pontista, saldatore etc.
- dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del D. Lgs. n. 81/2008", su carta intestata dell'impresa con allegata copia del documento di identità del sottoscrittore (legale rappresentante). secondo l'All. 15 dichiarazione sostitutiva ex art 14 comma1 testo unico sicurezza
- Documento di valutazione dei rischi (art.17-28 D. Lgs 81/2008) comprensivo di
- Valutazione del rischio rumore ai sensi del D. Lgs. 195/06
- Valutazione del rischio vibrazioni ai sensi del D. Lgs. 81/2008
- Valutazione degli ulteriori rischi specifici significativi in riferimento alle attività di cantiere da effettuarsi (esempio valutazione del rischio biologico, valutazione del rischio chimico, valutazione del rischio incendio, valutazione del rischio cadute dall'alto .. etc...
- Copie delle comunicazioni di assunzione al centro per l'impiego per ciascun lavoratore che accede al cantiere

- Copia conforme del Registro infortuni (è possibile cancellare i nomi dei lavoratori in riferimento all'infortunio specifico per tutelare i dati personali ai sensi del d. lgs 196/2003)
- verifica del Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio in corso di validità (emesso entro i 6 mesi precedenti la data di inizio lavori)

*Documenti da verificare successivamente in sede di lavorazione:*

- Certificati impianti elettrici
- Verifiche periodiche funi e catene e apparecchi di sollevamento
- Schede di manutenzione periodiche delle attrezzature
- Altra documentazione di cantiere

**La stessa documentazione, dovrà essere fornita e validata, a Vs. cura e sotto la Vs responsabilità, per le eventuali imprese in sub-appalto o sub-fornitura o per i lavoratori autonomi che accedono al cantiere in oggetto.**

Presso il cantiere dovrà essere costantemente visibile il cartello di cantiere indicante le figure incaricate e che dovranno essere mantenuti in copia oltre ai suddetti documenti quanto segue:

1. P.S.C. (Piano di Sicurezza e Coordinamento) e fascicolo tecnico
2. Notifica preliminare (il Committente deve inviarla all'A.S.L. e alla Direzione Provinciale del Lavoro prima dell'inizio dei lavori e consegnarla all'Impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere)
3. I nominativi dei soggetti preposti alla prevenzione aziendale
4. Copia delle segnalazioni degli infortuni avvenuti nel cantiere
5. Copia dei verbali delle riunioni di coordinamento e delle prescrizioni del coordinatore per l'esecuzione dei lavori
6. Schede di sicurezza dei prodotti chimici

**Tutto il personale presente in cantiere dovrà esporre la tessera di riconoscimento con foto, dati identificativi, dati dell'impresa di cui fanno parte e la firma e timbro della impresa stessa.**



### **7.3 Prodotti e sostanze**

Andranno precedentemente consegnate al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione tutte le schede dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose e concordate le modalità di esecuzione dei lavori: tempi, modalità etc. e le presenti schede dovranno essere depositate in cantiere e portate a conoscenza di tutti i lavoratori

## **8 AREA DEL CANTIERE E SITUAZIONI PARTICOLARI**

In questo paragrafo sono state considerate le situazioni di pericolosità relative sia alle caratteristiche dell'area su cui dovrà essere installato il cantiere, sia al contesto all'interno del quale esso stesso andrà a collocarsi.

### **8.1 Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere**

I principali rischi indotti dall'ambiente sul cantiere si riconducono alla presenza di sottoservizi nel sottosuolo ed al traffico veicolare che transita sulle strade limitrofe ed interessate dai lavori, laddove, a giudizio della polizia municipale, non fosse consentita la completa interruzione della strada attraversata. Devono essere inoltre considerate anche la presenza di altri cantieri, di edifici di civile abitazione, di linee elettriche, e gli eventi meteorologici intensi. Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.

#### **8.1.1 Traffico veicolare**

Quando si dovrà operare in presenza di traffico veicolare su parte della carreggiata stradale si dovrà predisporre una transennatura continua e solida della zona delle operazioni, ad una distanza sufficiente per evitare la ripercussione dei sovraccarichi stradali sulla stabilità delle pareti dello scavo, ed evitare che le maestranze superino questa transennatura col rischio di essere investiti.

### 8.1.2 Linee aeree e condutture sotterranee

Sarà onere dell'impresa esecutrice i lavori verificare la presenza dei sottoservizi della Telecom, dell'ENEL, del gas, dell'acquedotto, della rete fognaria e dell'illuminazione pubblica nel tratto interrato in cui si andrà ad operare. La presenza di canalizzazioni interrate dovrà essere accuratamente verificata dall'impresa affidataria che, prima di procedere agli scavi dovrà prendere contatto con il personale degli enti gestori per far sì che gli stessi visitino il luogo di lavoro, individuino le linee o le tubazioni e forniscano le informazioni utili per evitare il danneggiamento dei servizi ed il conseguente rischio per gli operatori.

I tecnici della società erogatrice dovranno altresì dare istruzioni sul pronto intervento in caso di danneggiamento accidentale.

In caso di presenza di canalizzazioni ancorché non segnalate, gli operatori dovranno eseguire le operazioni di scavo a mano con estrema cautela. Nel caso che fosse rilevata una rete, prima dell'inizio delle operazioni, il tracciato verrà opportunamente segnalato. Gli scavi o le tracce in vicinanza dei tubi o linee verranno eseguiti con l'assistenza di persona che verifichi la posizione del tubo. E' obbligo dell'Impresa affidataria di disporre affinché la propria maestranza usi la massima diligenza e circospezione per evitare che siano arrecati danni al personale addetto ai lavori ed ai servizi medesimi. Le eventuali linee elettriche aeree presenti in zona non dovranno attraversare l'area di cantiere se non nei casi previsti dalle normative vigenti e a distanza di sicurezza. Prima che le attività abbiano inizio deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree anche in allestimento, e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Si ricorda inoltre, in ottemperanza dell'Art. 83 commi 1 e 2 del Dlgs. n.81 del 9/04/2008 che:

- Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'ALLEGATO IX, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.
- Si considerano idonee ai fini di cui al comma 1 le disposizioni contenute nella pertinente normativa di buona tecnica.

**Tabella 5 - Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette (Tab. 1 Allegato IX)**

Un (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤ 1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7

Il POS dovrà indicare le procedure operative adottate per lavorare nelle vicinanze di linee aeree e/o di sottoservizi o altre linee interrate. In casi particolari ma non rari, vi può essere la necessità di lavorare anche per brevi periodi in luoghi con presenza di linee elettriche nude in tensione, non spostabili; in questi casi occorre richiedere e concordare con l'ENEL la disattivazione temporanea delle linee. La disattivazione deve essere dichiarata e documentata dall'ENEL, con definizione precisa della data e degli orari nei quali ciò avviene. È comunque necessario che l'impresa verifichi la reale disattivazione prima dell'intervento. I lavoratori devono conoscere esattamente i limiti temporali di disattivazione, nonché eventuali procedure di verifica iniziale e continuata. Nel caso di presenza di linee elettriche protette, occorre comunque verificare preventivamente e attentamente l'integrità e l'adeguatezza delle protezioni lungo tutta la linea. Si precisa che nel caso di sospetta presenza di sottoservizi sarà necessario contattare gli Enti competenti per individuare le caratteristiche e l'ubicazione di linee elettriche, gas, acqua, ecc.

Si veda il paragrafo "Misure generali di protezione riguardo lavori in prossimità di parti attive".

### **8.1.3 Avverse condizioni meteorologiche**

Durante le avversità atmosferiche, pioggia, neve, gelo, nebbia consistente si prevede la sospensione dei lavori. In caso di pioggia intensa dovranno essere temporaneamente sospese le attività che si stanno svolgendo all'interno della trincea di posa, e ogni altra attività che il coordinatore per la sicurezza durante la fase di esecuzione riterrà opportuno, provvedendo all'evacuazione del personale dalla zona di scavo; il lavoro potrà riprendere solo su ordine del coordinatore per la sicurezza durante la fase di esecuzione. Ovunque è presente una falda

superficiale con oscillazione stagionale di alcuni metri. Da ciò deriva l'opportunità di eseguire i lavori in un periodo stagionale asciutto in modo da limitare l'afflusso d'acqua negli scavi.

## **8.2 Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante**

Vengono di seguito esaminati i rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante.

### **8.2.1 Propagazione della polvere all'esterno**

Il trasporto e la movimentazione dei materiali terrosi, può comportare la formazione di polveri che si disperdono anche verso l'esterno del cantiere. In linea di principio le polveri dovranno essere abbattute necessariamente nel momento in cui si movimentano gli inerti e i materiali terrosi in genere, procedendo alla bagnatura delle aree circostanti e del materiale stesso. Nel particolare se non si riesce ad applicare le predette misure di prevenzione, allora tutti i lavoratori interessati all'attività di scavo e/o movimentazione dei materiali terrosi, dovranno fare uso delle maschere facciali di protezione. La scelta del dispositivo di protezione individuale, nonché la fornitura dello stesso ai lavoratori, deve essere effettuata dal Datore di Lavoro e condivisa dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dell'impresa e in ogni caso deve presentare caratteristiche specifiche di idoneità per il lavoro da svolgere. Inoltre l'impresa dovrà assumere tutti i provvedimenti possibili al fine di ridurre l'emissione durante il trasporto del materiale tra cui:

- utilizzo di teloni per la copertura dei cassoni;
- bagnatura del carico;
- uso di mascherine antipolvere per i lavoratori a terra;
- chiusura delle cabine dei mezzi d'opera;
- pulizia delle aree interessate e dei mezzi di movimentazione e trasporto dei detriti.

### **8.2.2 Impatto da rumore**

Talune lavorazioni che si svolgeranno richiederanno l'utilizzazione di macchine con emissioni sonore rilevanti: martello demolitore, pala meccanica, pompa per calcestruzzi, ecc.: pertanto nell'impiego di tali attrezzature dovrà essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali. Relativamente all'impatto da rumore verranno intraprese tutte le misure necessarie a contenere la rumorosità delle operazioni mediante l'utilizzo di mezzi adeguati e

di idonee procedure operative (rallentamento dei mezzi, silenziatori, ecc.) e comunque, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa dovrà aver consegnato all'ufficio di coordinamento della sicurezza la valutazione al rumore dei mezzi e degli attrezzi. Tutte le lavorazioni originano rumore anche al di fuori del cantiere; qualora a seguito della valutazione dell'impatto acustico del cantiere si ritenga possano essere superati i limiti stabiliti di volta in volta dai singoli comuni, e vigenti nella specifica zona ed orario, è necessario procedere alla richiesta di autorizzazione in deroga per il superamento di tali limiti. L'eventuale autorizzazione può contenere precise prescrizioni, soprattutto relative agli orari di esecuzione delle lavorazioni rumorose. L'Impresa dovrà predisporre un Piano di Monitoraggio con previsione del livello sonoro trasmesso dal cantiere all'ambiente esterno che dovrà essere visionato dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione. Il suddetto piano dovrà tenere conto dei limiti massimi di esposizione al rumore nell'ambiente contenuti nel DPCM 14/11/97 che integra il DPCM 01/03/91. Il decreto succitato impone l'obbligo di verificare sia i valori di rumore emessi dal cantiere verso l'ambiente esterno (emissione) che i valori limite assoluti di immissione come definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno. Si precisa che tali valori sono vigenti se si è provveduto a rimappare il territorio in base al DCPM 14/11/97, in caso contrario è cogente la mappatura prevista dal DPCM 01/03/91. Se il comune è sprovvisto anche della mappatura prevista dal DCPM del '91 si utilizzeranno i valori stabiliti dal DM 1444/68.

### **8.2.3 Traffico di mezzi pesanti**

Le attività di cantiere comporteranno un lieve aumento del traffico pesante sulle strade interessate. Tale aumento comporta rischi legati alle emissioni di polveri e al verificarsi di incidenti. Considerato che il traffico da e per il cantiere è limitato ai soli automezzi che trasporteranno il materiale, le zone interessate all'entrata ed uscita di questi mezzi devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; inoltre i lavoratori che operano in tale zona devono fare uso di indumenti ad alta visibilità.

### **8.2.4 Insudiciamento della pubblica viabilità**

Gli automezzi impegnati nei lavori, possono sporcare la pubblica viabilità con materiale che si distacca dalle ruote. L'appaltatore deve provvedere alla pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e del lavaggio delle strade mediante idropulitrice; inoltre dovrà provvedere

alla periodica pulizia dell'area in prossimità dell'accesso al cantiere utilizzando apposite motospazzatrici o per mezzo di personale a terra. Prima che i mezzi d'opera e le autovetture escano dai cantieri, si dovrà provvedere al lavaggio dei pneumatici mediante motospazzatrice o utilizzando sistemi a mano; l'operazione dovrà essere ripetuta più volte nell'arco della giornata e ulteriormente intensificata nei periodi più a rischio. Particolare attenzione va riservata agli innesti con la viabilità esistente. Se nonostante la preventiva pulizia dei pneumatici, dovesse verificarsi l'ulteriore distacco di materiale fangoso dai mezzi, si dovrà provvedere nel più breve tempo possibile, a rimuovere il rischio predisponendo, ad esempio, un sistema di pulizia anche manuale; in questo caso, intervenendo su viabilità in esercizio, i lavoratori addetti dovranno indossare abbigliamento ad alta visibilità ed eventualmente saranno assistiti da movieri a terra, per segnalare l'attività e regolare il traffico veicolare.

### **8.2.5 Propagazione di incendi**

Verrà messa in atto una sorveglianza specifica da attuarsi durante le eventuali operazioni di saldatura se realizzate direttamente sul cantiere.

### **8.2.6 Trasmissione di agenti inquinanti**

Dato che in cantiere non vengono usati agenti chimici altamente inquinanti, è da escludere la possibilità della loro trasmissione all'esterno.

## **9 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

### **9.1 Principi generali**

Con le presenti prescrizioni si intende disciplinare, fornendo le specifiche prestazionali e normative, il sistema generale di implementazione del cantiere, allo scopo di garantire condizioni di base sufficientemente valide a salvaguardare la sicurezza e la salubrità dei lavoratori sin dall'inizio dei lavori. La corretta impostazione organizzativa del cantiere consente, inoltre, di avere benefici anche sotto il profilo della produzione e quindi dell'economia dei lavori. In linea generale, salvo le più dettagliate specifiche fornite successivamente, con il progetto di cantiere si intendono raggiungere i seguenti obiettivi:

- garantire la segnalazione e il divieto di accesso agli estranei nel cantiere;
- limitare al minimo le interferenze con la viabilità ordinaria;



- consentire l'accesso ai mezzi e ai pedoni in sicurezza;
- regolamentare il traffico dei pedoni e dei veicoli all'interno del cantiere;
- allocare le aree di produzione di cantiere in modo da non interferire tra loro e con le altre attività svolte all'interno o all'esterno del cantiere;
- assicurare adeguata fornitura di energia, con impianti regolarmente costituiti;
- assicurare il rispetto delle condizioni minime di igiene del lavoro;
- assicurare la corretta gestione delle emergenze.

Le indicazioni fornite devono essere lette con l'esame congiunto del lay-out di cantiere, riportato nel presente piano di sicurezza e coordinamento, dove sarà possibile rilevare informazioni specifiche sui singoli apprestamenti di cantiere.

## **9.2 Individuazione delle zone di cantiere**

All'organizzazione del cantiere e al suo allestimento, così come descritto nelle sezioni seguenti, deve provvedere la ditta affidataria. Dell'organizzazione del cantiere e dei suoi elementi e componenti, una volta allestiti, possono usufruire, previo coordinamento, tutti i soggetti occupati in cantiere. Le aree dovranno essere sempre recintate e dovranno essere trovati spazi all'interno o nelle vicinanze ma sempre in zone opportunamente recintate per i materiali necessari ed occorrenti alla esecuzione dei lavori. Dovranno essere individuati spazi necessari e opportunamente dimensionati per il carico e scarico degli stessi, ma mai in prossimità di strade e accessi principali di grande comunicazione, perché il traffico veicolare non deve risentire di grossi disturbi, e di nessun disturbo quando gli scavi sono in terreno campestre. Comunque dovranno essere adottati tutte le prevenzioni possibile (giubbetti, segnalazioni visive, etc.) per far vedere le macchine operatrici e le persone che operano in prossimità delle stesse al traffico veicolare di passaggio nelle prossimità degli stessi.

## **9.3 Regolamentazione degli accessi**

L'accesso al cantiere dovrà essere regolato in modo da arrecare il minimo disturbo al traffico.

## **9.4 Recinzione del cantiere**

**IL CANTIERE DEVE ESSERE DOTATO DI RECINZIONE AVENTE CARATTERISTICHE IDONEE AD IMPEDIRE L'ACCESSO AGLI ESTRANEI ALLE LAVORAZIONI.**

Al fine di precludere l'accesso agli estranei sia durante che fuori l'orario di lavoro, il cantiere sarà opportunamente recintato mediante una recinzione alta non meno di 2 m e comunque non inferiore alla altezza richiesta dal locale regolamento edilizio.

Il sistema di confinamento adottato dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie. Gli angoli sporgenti della recinzione o di altre strutture di cantiere dovranno essere adeguatamente evidenziati, ad esempio, a mezzo a strisce bianche e rosse trasversali dipinte a tutta altezza. Nelle ore notturne l'ingombro della recinzione sarà evidenziato apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione. Alla fine di lavorazione giornaliera si deve recintare gli scavi aperti con la stessa rete plastificata posta a una distanza di almeno 1.50 metro dal ciglio dello scavo.

#### **9.5 Servizi igienico – assistenziali: mensa, ufficio, magazzino e bagno chimico**

I servizi igienico - assistenziali sono locali ricavati in strutture prefabbricate o baraccamenti, nei quali le maestranze possono usufruire di refettori, dormitori, servizi igienici, locali per riposare, per lavarsi, per ricambio vestiti. Nel campo base devono essere installate baracche prefabbricate con i seguenti allestimenti:

- Box prefabbricato da adibire ad ufficio;
- Box prefabbricato da adibire a spogliatoio
- Box prefabbricato da adibire a mensa;
- Box prefabbricato da adibire a magazzino;
- Bagno chimico autopulente

Riguardo alla mensa, il personale si potrà servire delle trattorie della zona con le quali sarà stipulata una apposita convenzione. Le trattorie saranno raggiunte con mezzi messi a disposizione dal datore di lavoro.

#### **9.6 Cartellonistica**

Si evidenzia che lo scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni e comportamenti che possono provocare rischi, e non quello di sostituire la prevenzione e le misure di sicurezza. La segnaletica deve essenzialmente adempiere allo scopo di fornire in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti e le prescrizioni necessarie. A titolo indicativo per questo cantiere si indicano le categorie dei cartelli che dovranno essere esposti:

- Avvertimento,
- Divieto,
- Prescrizione,
- Informazione.

Sempre a titolo esemplificativo si rammenta che la segnaletica dovrà essere esposta (in maniera stabile e non facilmente rimovibile) in particolar modo:

- all'ingresso del Cantiere;
- lungo le vie di transito di mezzi di trasporto e di movimentazione;
- sui mezzi di trasporto;
- sugli sportelli dei quadri elettrici;
- nei luoghi dove sussistono degli specifici pericoli;
- in prossimità di scavi.

Saranno inoltre esposti:

- sulle varie macchine, le rispettive norme per l'uso;
- presso i luoghi di lavoro le sintesi delle principali norme di sicurezza;
- nei pressi dello spogliatoio o del locale refettorio l'estratto delle principali norme di legge e la bacheca per le comunicazioni particolari ai lavoratori;
- il divieto di passare e sostare nel raggio d'azione sull'autogrù e sulle macchine per movimento terra.
- 

## 9.7 Viabilità principale di cantiere

Al termine della recinzione del cantiere dovrà provvedersi alla definizione dei percorsi carrabili e pedonali, limitando, per quanto consentito dalle specifiche lavorazioni da eseguire, il numero di intersezioni tra i due livelli di viabilità. Nel tracciamento dei percorsi carrabili, si dovrà considerare una larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato. Inoltre dovranno tenersi presenti tutti i vincoli derivanti dalla presenza di condutture e/o di linee aeree presenti nell'area di cantiere.

## 9.8 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Dove presente, l'impianto di terra deve essere realizzato, secondo le prescrizioni tecniche richieste dall'installatore qualificato in prossimità del quadro generale (QG). L'impianto di dispersione, che comprenderà almeno due picchetti da collocare ad una distanza minima di 6,0 metri l'uno dall'altro, deve essere realizzato all'interno dell'area di cantiere in prossimità della recinzione. In prossimità dei dispersori è vietato depositare materiali di risulta o altro materiale che possa ostacolare l'ispezione periodica dei dispersori stessi e dei relativi collegamenti. Il titolare della Ditta qualificata dovrà provvedere ad assolvere quanto previsto dalle leggi vigenti. L'Impresa appaltatrice dovrà prima dell'avvio delle operazioni di cantiere effettuare il calcolo della probabilità di fulminazione effettuata ai sensi della norma CEI 81.1 - CEI 81.4. In caso affermativo l'Impresa dovrà predisporre un progetto per l'impianto e rilasciarne la prevista dichiarazione di conformità. La dichiarazione sarà inoltrata all'ISPESL, tramite il modello predisposto ed all'ASL territorialmente competente entro 30 giorni dalla messa in esercizio. Gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche devono essere conservate in cantiere.

## 9.9 Impianto elettrico

L'impianto elettrico di cantiere sarà realizzato da una Ditta in possesso di tutti i requisiti di legge per l'esecuzione di lavori di tale tipologia. Deve essere allestito il quadro elettrico di cantiere per le vari lavorazioni e per l'alimentazione delle baracche. L'impianto elettrico sarà dotato di protezione differenziale generale e completo inoltre di dichiarazione di conformità. Eventuali condutture aeree andranno posizionate in modo da preservarle da urti e/o da strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da garantirle da contatti accidentali con i mezzi di manovra. In alternativa si possono utilizzare gruppi elettrogeni a gasolio da posizionare in area idonea.

### 9.10 Impianto idrico

Deve essere allestito l'impianto idrico per l'alimentazione dei lavandini (dove è possibile) o N° 1 serbatoio acqua di 1 m<sup>3</sup> per l'alimentazione del lavandino e degli erogatori che sarà riempito tutte le volte che sarà necessario.

### 9.11 Zone di carico, scarico e stoccaggio materiali

E' ubicata come da disegno, all'interno del campo base, la zona di carico, scarico materiali, stoccaggio e accatastamento degli stessi. Per lo stoccaggio dei materiali (tubazioni, pozzetti, ecc..) per quantità contenute è possibile utilizzare una porzione dell'area di cantiere, mentre l'approvvigionamento consistente dei materiali dovrà avvenire giornalmente. L'area di stoccaggio dei materiali, chiaramente identificata e ben delimitata, deve risultare raggiungibile dai mezzi di trasporto (autocarri, carriole, etc....). Il materiale ivi depositato deve essere mantenuto ordinato in relazione alla sua tipologia ed alla sua movimentazione. In particolare, quello movimentato con maggior frequenza è auspicabile che venga collocato in una posizione di agevole raggiungimento. È vietato comunque costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo. I depositi in cataste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose. I depositi vanno protetti dalle intemperie ricorrendo, a seconda dei casi, a baracche chiuse, a tettoie fisse o anche a teli per la copertura provvisoria. Bisogna sempre considerare che per la movimentazione dei carichi devono essere usati in quanto più possibile mezzi ausiliari atti a diminuire le sollecitazioni sulle persone. I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Quando ciò non sia possibile i trasporti e la movimentazione, anche aerea, dei carichi dovranno essere opportunamente segnalati onde consentire lo spostamento delle persone. Al manovratore del mezzo di sollevamento e trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.

### 9.12 Zone stoccaggio dei rifiuti

Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzata e perimetrata, in attesa di essere

reimpiegati o smaltiti. Per i rifiuti civili urbani si utilizzeranno idonei sacchetti che alla fine giornata lavorativa saranno depositati nei appositi cassonetti comunali situati nelle vicinanze dell'impianto di cantiere. I rifiuti delle varie fasi lavorative saranno collocati in appositi contenitori. I materiali di rifiuto dovranno essere accumulati in piccole quantità in opportuna area di cantiere e portati di volta in volta verso una discarica autorizzata. Sarà tenuto idoneo registro di scarico dei rifiuti (se necessario). I depositi di materiali non dovranno costituire intralcio ai percorsi pedonali e veicolari.

### **9.13 Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione**

Non è previsto il deposito di materiale con particolare pericolo di incendi o esplosione. Per le sostanze infiammabili eventualmente presenti in cantiere, verranno adottate adeguate misure di prevenzione. Saranno depositate lontano da qualunque probabile fonte di calore, inoltre non verranno eseguiti nelle loro vicinanze lavori suscettibili di innescare incendi o esplosioni (es. impermeabilizzazione a caldo in vicinanza di legno e altro materiale) e gli addetti, nel maneggiare tali sostanze, indosseranno indumenti atti a impedire l'accumulo elettrostatico.

### **9.14 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali**

I rischi connessi all'impiego dei mezzi per la consegna dei vari materiali (materiali sciolti, tubazioni, pezzi speciali, ecc.) possono sommariamente suddividersi in due tipologie:

- Circolazione e stazionamento dei mezzi in cantiere per le possibili interferenze con quanto presente: persone, strutture, cose.
- Utilizzo delle attrezzature.

Il movimento e la circolazione dei veicoli in cantiere dovrà essere regolamentato dalla impresa ed in particolare dal preposto di cantiere che dovrà prendersi carico del mezzo indirizzandolo, con i segnali manuali convenzionali, fino al termine delle manovre necessarie al posizionamento nel punto dello scarico o nella piazzola appositamente predisposta. L'impresa esecutrice i lavori dovrà assicurare la viabilità di cantiere, intesa come adeguatezza delle vie di transito e delle aree di manovra a sostenere senza cedimenti il peso dei mezzi; particolare attenzione deve essere posta all'eventuale presenza di terreni di riporto che possono inficiare la stabilità del terreno, e alla eventuale non transitabilità sopra a tubazioni sotterranee e a linee elettriche interrate. Il terreno deve garantire la portata del peso complessivo dei mezzi senza cedimenti, in particolare nell'area adibita al piazzamento del mezzo per l'effettuazione dello



scarico del materiale, il terreno stesso dovrà essere in grado di sostenere anche il notevole carico concentrato presso i punti di staffatura; in detta area inoltre non dovrà esserci la presenza, ovvero la stessa dovrà essere adeguatamente segnalata, di pozzetti o tubazioni sotterranee che potrebbero cedere sotto il peso del mezzo o della staffatura provocandone il ribaltamento. L'area di scarico dovrà essere consolidata, livellata e mantenuta sgombra da materiali che possano costituire ostacolo o disturbo alla manovra di posizionamento del mezzo; particolare attenzione dovrà essere posta alle interferenze dovute alla vicinanza di altri edifici, manufatti, o impalcature e di altri mezzi di sollevamento. Si ricorda inoltre che durante la fase di scarico deve essere vietato l'avvicinamento di personale non autorizzato mediante avvisi e sbarramenti. Il rischio di gran lunga più elevato a causa delle conseguenze anche mortali che potrebbe causare è il contatto con le linee elettriche aeree; è perciò necessario che le linee elettriche eventualmente interferenti con lo scarico siano preventivamente inattivate, per tutto il periodo necessario alla fornitura. E' da ricordare infine che in giornate di pioggia o di nebbia a causa della maggiore umidità e quindi conducibilità elettrica dell'aria, i rischi legati alla presenza di linee elettriche si amplificano comportando la necessità di un'ancora maggiore attenzione e di un aumento delle distanze minime di sicurezza.

#### **9.15 Macchine ed attrezzature di uso previste**

Tutte le macchine presenti in cantiere dovranno essere conformi a quanto disposto dal D.P.R. 459 del 24/07/96 (Direttiva macchine) nel caso in cui per data di costruzione e commercializzazione rientrino obbligatoriamente nell'ambito di applicazione della suddetta direttiva. Si ritiene quindi utile precisare a questo proposito che ciò non implica necessariamente la "marcatura CE" delle Macchine utilizzate infatti il D.P.R. 459 consente di utilizzare anche macchine sprovviste del suddetto marchio purché conformi a tutte le altre disposizioni vigenti in materia (D.P.R. 547/55, etc.) ed in perfetto stato di funzionalità e conservazione. Per quanto riguarda le macchine citate nel presente Piano di sicurezza che per quelle che in futuro si rendessero necessarie, dovrà essere curato lo stato di manutenzione e conservazione nello stato di fatto e funzionale originariamente previsto dal costruttore. Non sono ammesse modifiche e manomissioni di qualunque macchina od utensile (anche manuale) rispetto alle caratteristiche originali.

### 9.16 Sollevamento elementi prefabbricati

Non è previsto l'uso della **Gru fissa**, per il sollevamento dei materiali e attrezzature, sarà usata una **autogru**. Prima dell'uso deve essere accertata l'efficienza dell'apparecchiatura. Deve essere provata l'avvenuta formazione ed informazione dell'operatore in merito all'utilizzo della gru ed i suoi rischi specifici. Durante l'uso non deve essere superata la portata massima ammessa per le diverse condizioni di impiego, occorre imbracare bene i carichi usando ceste, funi, corde e cinghie, non devono essere presenti persone sottostanti o adiacenti alla traiettoria del carico e devono essere eseguire le manovre con gradualità. Deve essere accertata la resistenza del terreno al carico esercitato dall'autogru.

## 10 MISURE GENERALI DI PROTEZIONE

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

### 10.1 Misure generali di tutela

Come indicato nell' articolo 95 del D.Lgs. 81/08, durante l'esecuzione dell'opera, i datori di lavoro delle Imprese esecutrici dovranno osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 dello stesso D.Lgs. 81/08 e dovranno curare, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;

- l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

## 10.2 Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento negli scavi

Si dovranno adottare tecniche di scavo adeguate alle circostanze, e tali da garantire anche la stabilità di edifici ed opere preesistenti. Gli scavi dovranno essere realizzati e armati in relazione alla natura del terreno ed alle altre circostanze influenti sulla stabilità e comunque in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo. Dovranno essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso d'emergenza. La presenza di scavi aperti dovrà essere in tutti i casi adeguatamente segnalata, sul ciglio degli scavi dovranno essere vietati i depositi di materiali, il posizionamento di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli. Ove si operi sul fondo di uno scavo, dovrà essere prevista la sorveglianza di un addetto situato all'esterno dello scavo stesso. Per i terreni lavorati a superficie inclinata, in trincea ed in rilevato devono essere effettuati dei controlli periodici della stabilità del terreno, soprattutto a seguito di lavorazioni limitrofe con altri mezzi operativi. In caso di previsioni di forti precipitazioni, fango o di instabilità dovuta a lavorazioni limitrofe o a incoerenza del terreno, le scarpate devono essere protette ed adeguatamente sostenute da armature o puntellamenti. I lavori in scavi devono essere sospesi durante eventi meteorologici che possano influire sulla stabilità dei terreni; la stabilità delle pareti e delle protezioni dello scavo devono essere verificate prima della ripresa delle lavorazioni. Prima dell'esecuzione di lavori di scavo dovranno essere individuate e segnalate le aree destinate allo scarico e/o deposito del materiale di risulta o di materiale destinato alla lavorazione. Per scavi a sezione obbligata di profondità superiore a 1,5 m, posizionare adeguate sbadacchiature, sporgenti almeno 30 cm. al di sopra il ciglio dello scavo. In ogni attività di scavo da eseguirsi nel cantiere (a sezione obbligata, di sbancamento, manuali) dovranno rispettarsi le seguenti indicazioni generali:

- profilare le pareti dello scavo secondo l'angolo di natural declivio;
- evitare tassativamente di costituire depositi sul ciglio degli scavi;

- dove previsto dal progetto e/o richiesto dal dl, provvedere all'esecuzione di cassetture del fronte dello scavo;
- per scavi dove sono previste le sbadacchiature, queste dovranno sporgere almeno 30 cm. al di sopra il ciglio dello scavo.

### 10.3 Misure generali di protezione riguardo lavori in prossimità di parti attive

Non possono essere eseguiti lavori non elettrici in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'ALLEGATO IX, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi. Ferme restando le disposizioni precedenti, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

- mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
- posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all'allegato IX o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche. In relazione alla loro tensione nominale i sistemi elettrici si dividono in:

- sistemi di Categoria 0 (zero), chiamati anche a bassissima tensione, quelli a tensione nominale minore o uguale a 50 V se a corrente alternata o a 120 V se in corrente continua (non ondulata);
- sistemi di Categoria I (prima), chiamati anche a bassa tensione, quelli a tensione nominale da oltre 50 fino a 1000 V se in corrente alternata o da oltre 120 V fino a 1500 V compreso se in corrente continua;

- sistemi di Categoria II (seconda), chiamati anche a media tensione quelli a tensione nominale oltre 1000 V se in corrente alternata od oltre 1500 V se in corrente continua, fino a 30 000 V compreso;
- sistemi di Categoria III (terza), chiamati anche ad alta tensione, quelli a tensione nominale maggiore di 30 000 V.

Qualora la tensione nominale verso terra sia superiore alla tensione nominale tra le fasi, agli effetti della classificazione del sistema si considera la tensione nominale verso terra.

Per sistema elettrico si intende la parte di un impianto elettrico costituito da un complesso di componenti elettrici aventi una determinata tensione nominale.

**Tabella 6 - Tab. 1 Allegato IX - Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.**

Un (kV)	D (m)
$\leq 1$	3
$1 < U_n \leq 30$	3,5
$30 < U_n \leq 132$	5
$> 132$	7

#### 10.4 Misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto

Per le lavorazioni che verranno eseguite ad altezze superiori a m 2 e che comportino la possibilità di cadute dall'alto, dovranno essere introdotte adeguate protezioni collettive, in primo luogo i parapetti. Il parapetto, realizzato a norma, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- il materiale con cui sarà realizzato dovrà essere rigido, resistente ed in buono stato di conservazione;
- la sua altezza utile dovrà essere di almeno un metro;
- dovrà essere realizzato con almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il calpestio;

- dovrà essere dotato di "tavola fermapiede", vale a dire di una fascia continua poggiata sul calpestio e di altezza pari almeno a 15 cm;
- dovrà essere costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

Quando non sia possibile realizzare forme di protezione collettiva, dovranno obbligatoriamente utilizzarsi cinture di sicurezza.

### **10.5 Misure generali da adottare contro il rischio di annegamento**

Quando in prossimità della zona dello scavo, siano stati accertati forti accumuli di acqua con possibilità di irruzioni violente nel sottterraneo, oppure detti accumuli siano da presumere in base ai preventivi rilievi geologici o alla vicinanza e ubicazione di corsi o bacini d'acqua o di vecchi lavori sotterranei abbandonati oppure in base ad indizi manifestatisi durante la esecuzione dei lavori, si dovranno adottare le seguenti misure:

- esecuzione di trivellazioni preventive di spia, la cui direzione, disposizione, profondità e numero devono essere stabiliti dal dirigente dei lavori in relazione alle circostanze contingenti;
- sospensione del lavoro in caso di pericolo nei luoghi del sottterraneo sprovvisti di vie di scampo, sino a quando non si sia provveduto a garantire le condizioni di sicurezza;
- limitazione al minimo del numero delle mine per volata; brillamento elettrico delle mine tra un turno e l'altro; uscita all'esterno o ricovero in luogo sicuro dei lavoratori prima del brillamento;
- impiego di mezzi di illuminazione elettrica di sicurezza;
- tenuta sul posto del materiale necessario per chiudere immediatamente i fori di spia e di mina in caso di bisogno.

### **10.6 Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura**

Ad eccezione di talune lavorazioni specifiche, come quelle che si svolgono in sottterraneo o nei cassoni, in tutte le altre dovranno valutarsi di volta in volta le condizioni climatiche che vi si stabiliscono. Il microclima dei luoghi di lavoro dovrà essere adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto sia dei metodi di lavoro applicati che degli sforzi fisici





imposti ai lavoratori. I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e, più in generale, tutte quelle attività che comportano l'emissione di calore dovranno essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. Nel caso di lavorazioni che si svolgono in ambienti confinati o dei locali destinati al ricovero dei lavoratori (mense, servizi igienici, spogliatoi, ecc.), dovranno prevedersi impianti opportunamente dimensionati per il ricambio dell'aria. Quando non è conveniente modificare la temperatura di tutto l'ambiente (come nelle lavorazioni che si svolgono all'aperto), si deve provvedere alla difesa dei lavoratori contro le temperature troppo alte o troppo basse mediante misure tecniche localizzate o mezzi personali di protezione.

### **10.7 Misure generali di protezione contro il rischio biologico**

In linea generale occorre e si prescrive che:

- I lavoratori devono disporre di servizi sanitari adeguati provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, se necessario, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle;
- I lavoratori devono avere in dotazione indumenti protettivi o altri indumenti idonei da riporre in luoghi separati rispetto agli abiti civili.
- I DPI devono essere controllati, disinfettati e puliti dopo ogni uso, provvedendo altresì a far riparare o sostituire quelli difettosi prima dell'uso successivo.
- Gli indumenti di lavoro e protettivi che possono essere contaminati da agenti biologici devono essere tolti quando il lavoratore lascia la zona di lavoro, conservati separatamente dagli altri indumenti, disinfettati, puliti e, se necessario, distrutti.
- Nelle aree di lavoro in cui c'è rischio di esposizione deve essere vietato fumare e assumere cibi o bevande.

### **10.8 Misure generali di protezione per le lavorazioni in ambienti confinati**

Si riportano di seguito le principali precauzioni da adottare nell'esecuzione di lavori in recipienti o spazi confinati:

- serbatoi e recipienti
- fogne e tombini
- sotterranei (p.e. metropolitana)
- cisterne su autocarri
- cisterne interrate

- vasche di raccolta (acque piovane o altri reflui)
- vasche di raccolta liquami
- silos
- stive di imbarcazioni

A nessuno si dovrà permettere di entrare in un recipiente o altro spazio confinato senza l'adatto equipaggiamento di sicurezza e fino a che tale recipiente o spazio confinato non sia stato reso sicuro per l'ingresso, mediante intercettazione, svaporamento, completa ventilazione ed analisi dei gas presenti all'interno. L'apertura di accesso a detti luoghi deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi. Le condizioni da osservare devono includere le precauzioni speciali, come ad esempio intercettazione, indumenti protettivi, apparecchi di respirazione, equipaggiamenti di sicurezza, sorveglianza antincendio, specifici utensili di tipo approvato, ecc.. Durante il periodo nel quale in un recipiente o in uno spazio confinato, si sta svolgendo un lavoro, le persone che lo eseguono devono indossare una imbracatura con corda di salvataggio ed almeno una persona dovrà essere di guardia all'esterno fornita delle necessarie attrezzature di sicurezza (funi di soccorso legate al personale all'interno, autorespiratori, attrezzatura per il sollevamento). In particolare si dovrà provvedere a:

- se il recipiente è dotato di più boccaporti questi devono essere tutti aperti;
- garantire una adeguata ventilazione in rapporto al lavoro da effettuare;
- eseguire tutte le analisi ritenute necessarie come:
  - ✓ prove di infiammabilità
  - ✓ concentrazione di O<sub>2</sub>
  - ✓ analisi di eventuali gas tossici allo scopo di accertare che l'atmosfera all'interno del recipiente sia tale da consentire l'ingresso con o senza apparecchiatura di respirazione;
  - ✓ la concentrazione di O<sub>2</sub> deve essere del 19,5% minima
- è vietato entrare nei recipienti con presenza di vapori infiammabili o tossici/nocivi. All'interno dei recipienti è rigorosamente vietato l'uso di maschere a filtro salvo che per la protezione delle vie respiratorie dalle polveri chimicamente pericolose;
- prima dell'apertura di qualsiasi boccaporto accertarsi che il recipiente sia depressurizzato. Nell'operazione di apertura provvedere ad allentare lentamente le viti di fissaggio e comunque intervenire su eventuali aperture ridotte.

- richiedere l'intervento del personale del servizio elettrico per sconnettere gli allacciamenti elettrici.

L'accesso agli ambienti confinati è regolato dall'art. 66 del D.Lgs. 81 /2008: Lavori in ambienti sospetti di inquinamento.

**“1. E' vietato consentire l'accesso dei lavoratori in pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, senza che sia stata previamente accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori medesimi, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei. Quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza, vigilati per tutta la durata del lavoro e, ove occorra, forniti di apparecchi di protezione.**

**L'apertura di accesso a detti luoghi deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.”**

#### **10.9 Misure generali di protezione da adottare in relazione ad urti, colpi, impatti e compressioni**

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte al minimo anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale dovranno essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati dovranno essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (ad esempio riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Fare attenzione durante gli spostamenti e riferire al direttore di cantiere eventuali oggetti o materiali o mezzi non idoneamente segnalati. Dovrà essere vietato lasciare in opera oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati Occorrerà ricoprire tutti i ferri di armatura fuoriuscenti con cappuccetti idonei o altri sistemi di protezione. E' obbligatorio, comunque, l' utilizzo dell' elmetto di protezione personale.

## 10.10 Misure generali di tutela cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, dovrà essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile dovrà essere installata una segnaletica appropriata e dovranno essere osservate opportune distanze di rispetto; ove necessario dovranno essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo. Dovrà essere obbligatorio abbassare e bloccare le lame dei mezzi di scavo, le secchie dei caricatori, ecc., quando non utilizzati e lasciare tutti i controlli in posizione neutra. Prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento o comunque con organi in movimento, occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza. In caso di non completa visibilità dell'area, occorrerà predisporre un lavoratore addetto in grado di segnalare che la manovra o la attivazione può essere effettuata in condizioni di sicurezza ed in grado di interrompere la movimentazione in caso di pericolo.



## 11 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Saranno utilizzati idonei DPI marcati “CE”, al fine di ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti dalle attività effettuate in cantiere e durante l’uso di macchine e mezzi; in particolare i rischi sono legati a:

- le aree di lavoro e transito del cantiere;
- l’ambiente di lavoro (atmosfera, luce, temperatura, etc);
- le superfici dei materiali utilizzati e/o movimentati;
- l’utilizzo dei mezzi di lavoro manuali da cantiere;
- l’utilizzo delle macchine e dei mezzi da cantiere;

- lo svolgimento delle attività lavorative;
- le lavorazioni effettuate in quota;
- l'errata manutenzione delle macchine e dei mezzi;
- la mancata protezione (fissa o mobile) dei mezzi e dei macchinari;
- l'uso di sostanze tossiche e nocive;
- l'elettrocuzione ed abrasioni varie.

Nel processo di analisi, scelta ed acquisto di DPI da utilizzare nel cantiere sarà verificata l'adeguatezza alla fasi lavorative a cui sono destinati, il grado di protezione, le possibili interferenze con le fasi di cantiere e la coesistenza di rischi simultanei. I DPI sono personali e quindi saranno adatti alle caratteristiche anatomiche dei lavoratori che li utilizzeranno. Dopo l'acquisto dei dispositivi i lavoratori saranno adeguatamente informati e formati circa la necessità e le procedure per il corretto uso dei DPI. Si effettueranno verifiche relative all'uso corretto dei DPI da parte del personale interessato, rilevando eventuali problemi nell'utilizzazione: non saranno ammesse eccezioni laddove l'utilizzo sia stato definito come obbligatorio. Sarà assicurata l'efficienza e l'igiene dei DPI mediante adeguata manutenzione, riparazione o sostituzione; inoltre, saranno predisposti luoghi adeguati per la conservazione ordinata, igienica e sicura dei DPI. In caso di saldature, gli addetti devono essere obbligatoriamente dotati degli schermi facciali e delle protezioni del corpo onde evitare il contatto con le scintille o il danneggiamento della retina dell'occhio.

## 12 LAVORAZIONI

Per una analisi dettagliata delle lavorazioni si veda **l'allegato al PSC**.

## 13 COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è parte integrante del Contratto d'appalto delle opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto nel piano e di quanto formulato dal Coordinatore per la Sicurezza in fase Esecutiva rappresentano violazione delle norme contrattuali. Nell'eventualità che nel corso dell'opera vengano selezionate altre imprese esecutrici sarà cura del CSE riportare nel presente piano i dati delle ditte selezionate, in questo caso l'impresa appaltatrice dovrà provvedere al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal presente PSC (Art.97 comma 1. Dlgs. n.81 del 9/04/2008 "Il datore di lavoro dell'impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle

disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento"). Nell'ambito di questo coordinamento, è compito dell'impresa appaltatrice trasmettere alle imprese fornitrici e subappaltatrici, la documentazione della sicurezza, comprese tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza e i sopralluoghi svolti dal responsabile dell'impresa assieme al CSE. Le imprese appaltatrici dovranno documentare al CSE, l'adempimento a queste prescrizioni mediante la presentazione delle ricevute di consegna previste dal piano e di verbali di riunione firmati dai subappaltatori e/o fornitori. Il coordinatore in fase di esecuzione si riserva il diritto di verificare presso le imprese ed i lavoratori autonomi presenti in cantiere che queste informazioni siano effettivamente giunte loro da parte della ditta appaltatrice. L'impresa principale, le subappaltatrici ed i lavoratori autonomi devono partecipare alle riunioni indette dal Coordinatore in fase di Esecuzione. In tali riunioni, si programmeranno le azioni finalizzate alla cooperazione ed al coordinamento delle eventuali attività contemporanee con altre imprese, la reciproca informazione tra i responsabili di ciascuna impresa, nonché gli interventi di prevenzione e protezione in relazione alle specifiche attività ed ai rischi connessi alla eventuale presenza simultanea o successiva delle diverse imprese, ciò anche al fine di prevedere l'eventuale utilizzo comune delle infrastrutture di cantiere e dei mezzi di protezione collettiva. Il responsabile di cantiere (preposto) dell'impresa appaltatrice, che dovrà essere sempre presente in cantiere (in caso di sua assenza temporanea dovrà essere nominato un sostituto) dovrà verificare che le imprese subappaltatrici, senza che questo possa considerarsi come ingerenza nell'organizzazione di ogni singola impresa, agiscano nel rispetto delle norme di legge e di buona tecnica e delle disposizioni stabilite dal presente piano. Il responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice, in caso di momentanea assenza dei responsabili delle ditte subappaltatrici, si farà carico di trasmettere alle ditte suddette eventuali ordini e comunicazioni ad esse impartiti dal Coordinatore per l'esecuzione. Vengono di seguito considerate le misure di coordinamento relative al Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi, al Coordinamento dell'utilizzo delle parti comuni, al Coordinamento, ovvero la cooperazione fra le imprese e il Coordinamento delle situazioni di emergenza.

#### **14 COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI: Regolamentazione delle lavorazioni**

- Prima dell'inizio delle lavorazioni occorre procedere all'individuazione dei sottoservizi ed il loro eventuale spostamento;



- Le lavorazioni potranno iniziare solo dopo la piena disponibilità dei servizi igienico - assistenziali. Se i baraccamenti non prevedono un locale mensa, si presenterà una convenzione con un locale di ristoro, per il pasto degli addetti ai lavori;
- Le sub-fasi di scavo non sono compatibili con le altre lavorazioni in cantiere (nella stessa zona);
- Gli scavi a profondità maggiore di 1.50 m saranno armati con pannelli antifrana ed in generale, eseguiti come indicato nel PSC;
- Le sub-fasi di scavo inizieranno non prima di aver segnalato (cartelli, impianti semaforici) e recintato i lavori. La prescrizione rimane valida per tutte le lavorazioni. Prima dell'inizio di qualsiasi fase lavorativa il posto (il cantiere) va segnalato e recintato come indicato nelle procedure. Il cantiere rimarrà recintato e segnalato
- Nel caso che la posa di elementi prefabbricati venga realizzata da una ditta diversa da quella che esegue le altre opere, questa fase è una lavorazione che non permette la contemporaneità con altre lavorazioni eseguite nella stessa zona;
- In caso di pioggia le lavorazioni saranno sospese;
- Per la realizzazione degli scavi non armati si raccomanda solo il tempo asciutto;
- Riguardo alla realizzazione delle condotte, si prescrive che le operazioni di, scavo, posa della tubazione e rinterro lungo uno stesso tronco di condotta devono avvenire secondo una sequenza ben precisa, senza sovrapposizioni nelle attività, che potrebbero aumentare il rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori, oltre a non rispettare le indicazioni per una corretta posa ai fini della resistenza e durabilità della condotta stessa;
- Va esclusa la presenza di personale all'interno dello scavo durante le operazioni di rinterro;

#### 14.1 PRESCRIZIONI

I soggetti autorizzati sono tenuti sotto la propria responsabilità a:

- ad attenersi alle indicazioni della sicurezza del PSC, POS e DUVRI
- utilizzare attrezzature e strumenti a norma essere in possesso delle idoneità sanitarie specifiche per la mansione svolta.
- ad indossare i previsti DPI

- attenersi alle indicazioni per la corretta gestione delle interferenze impartite dal CSE, preposto o referente del luogo di lavoro
- ad esporre il cartellino identificativo comprensivo di foto, generalità del personale e del datore di lavoro
- aver preso visione, compreso e di applicare tutte le misure di prevenzione e protezione predisposte dall'azienda (documento di valutazione dei rischi, protocollo informativo rischi generali e specifici)
- ad informarsi della presenza eventuali di cantieri straordinari
- a non modificare in peggio le condizioni di sicurezza presenti
- non trattenersi oltre il normale orario di apertura degli impianti se non con ulteriore autorizzazione

## 14.2 GESTIONE DELLE INTERFERENZE

Comunicare tempestivamente al coordinatore eventuali sub appaltatori o sub fornitori o lavoratori autonomi.

In generale può capitare che alcune lavorazioni vengano eseguite contemporaneamente. Le lavorazioni contemporanee possono essere essenzialmente di due tipologie:

- lavorazioni effettuate dalla stessa impresa ma che necessitano di contemporaneità;
- lavorazioni effettuate da imprese diverse che possono interferire l'una con l'altra.

Nel caso dei lavori in oggetto le linee per il coordinamento sono le seguenti:

- 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;
- Nel caso che si debbano compiere lavorazioni contemporanee queste devono essere organizzate in zone lontane tra loro (DIFFERENZIAZIONE SPAZIALE);
- 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.

#### **14.2.1 PRESCRIZIONI OPERATIVE**

- Non è ammessa la presenza di più imprese sullo stesso cantiere se non preventivamente autorizzata dal CSE;
- In linea generale non sono ammesse lavorazioni interferenti non preventivamente concordate con il CSE;
- La gestione delle eventuali interferenze sarà oggetto di una riunione di coordinamento convocata ad hoc per il cantiere specifico e genererà se necessario un adeguamento dei costi della sicurezza e del POS specifico; il verbale di tale riunione costituirà aggiornamento del presente documento.

Durante le eventuali lavorazioni interferenti vale in generale quanto segue:

- l'eventuale interferenza dovuta alla presenza di più imprese è gestita prescrivendo lo sfasamento temporale delle lavorazioni; la presenza dell'una impresa all'interno del cantiere specifico non è ammessa se sono attive lavorazioni dell'altra;
- durante le lavorazioni interferenti per le quali è impossibile prescrivere lo sfasamento spaziale e/o temporale, gli operatori cooperano e restano in contatto visivo e/o vocale al fine di adempiere all'art. 19 del D. lgs. 81/08, ciascuno rispondendo al suo datore di lavoro e insieme al responsabile di cantiere.

#### **15 COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008)**

Nel caso dell'opera oggetto del presente piano si può prevedere sin d'ora l'utilizzo dei seguenti impianti comuni:

- Impianti e reti di cantiere
- Opere provvisorie in genere

#### **15.1 REGOLAMENTAZIONE PER L'USO COMUNE**

- All'allestimento del cantiere, ed al suo smantellamento, alla sua manutenzione deve provvedere la ditta appaltatrice, ponendo in opera e garantendo il funzionamento delle attrezzature, e degli apprestamenti previsti dal relativo alla Organizzazione del cantiere.

- Degli apprestamenti potranno usufruire tutti gli addetti al cantiere.
- Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria sulle attrezzature e sugli apprestamenti devono essere verbalizzati e portati a conoscenza del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (CSE).
- In caso di uso comune, di attrezzature ed apprestamenti, le imprese ed i lavoratori autonomi devono segnalare alla Ditta Appaltatrice l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la cessazione o la sospensione dell'uso.
- I mezzi e le attrezzature di lavoro, durante la notte o fuori orario lavoro, saranno parcheggiati negli spazi riservati a loro (segnalati e recintati in modo opportuno).
- E' fatto obbligo ai datori di lavoro (o loro delegati) delle imprese e dei lavoratori autonomi, di partecipare alle riunioni preliminari e periodiche decise dal coordinatore per l'esecuzione. Queste riunioni devono essere verbalizzate.

#### **16 MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI (punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008)**

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvede a riunire, prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta lo ritenga necessario, le imprese ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del PSC. Deve illustrare in particolare gli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi. Di queste riunioni deve rimanere il verbale. Il datore di lavoro informerà e formerà le maestranze circa i contenuti del presente. Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima dell'avvio delle lavorazioni dovrà acquisire gli elementi in grado di caratterizzare, sotto il profilo della sicurezza e della prevenzione, la qualità della/e impresa/e aggiudicataria/e dell'appalto. Il Coordinatore per l'esecuzione valuterà la documentazione fornita sia per meglio conoscere il livello di affidabilità delle imprese e su questo eventualmente relazionare il Committente, sia per avallare (facendo eventualmente modificare) il/i POS ovvero (eventualmente) adeguare il PSC. Potrà altresì richiedere integrazioni sui vari punti o intervenire su particolari aspetti al fine di dover assicurare la coerenza dei Piani.

## **17 ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI (punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008)**

Vengono di seguito esaminati i seguenti aspetti:

- Pronto soccorso
- Rischio incendio ed esplosione
- Rischio da agente biologico
- Rischio elettrico
- Rischio da agente chimico
- Evacuazione del cantiere in caso di emergenza
- Chiamata soccorsi esterni

### **17.1 Primo soccorso**

Ciascuna impresa dovrà garantire il primo soccorso con la propria cassetta di medicazione e con i propri lavoratori incaricati (art. 45 comma 1 Dlgs. n.81 del 9/04/2008), in cantiere dovrà sempre essere presente almeno un addetto al pronto soccorso. Tutte le ditte esecutrici dovranno garantire la presenza di un telefono cellulare durante tutta la durata dei lavori per comunicare con il 118. L'ubicazione del locale nel quale è custodito il pacchetto di medicazione è resa nota ai lavoratori e segnalata con appositi cartelli. Le caratteristiche minime delle attrezzature di primo soccorso, i requisiti del personale addetto e la sua formazione, individuati in relazione alla natura dell'attività, al numero dei lavoratori occupati ed ai fattori di rischio sono individuati dal decreto ministeriale 15 luglio 2003, n. 388 e dai successivi decreti ministeriali di adeguamento (art. 45 comma 2 Dlgs. n.81 del 9/04/2008). L'impresa appaltatrice dovrà garantire che su tutti i veicoli sia sempre presente un pacchetto di pronto soccorso. Le consegne per l'attivazione dei soccorsi saranno fornite in modo chiaro e i numeri di emergenza affissi in modo visibile in cantiere nel locale ufficio e nei locali di servizio.

### **17.2 Rischio esplosione ed incendio**

Ai sensi del Dlgs. n.81 del 9/04/2008 art.18 comma 1 lettera b, dovranno essere designati preventivamente, a cura dei rispettivi Datori di Lavoro, i lavoratori incaricati di attuare le "misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo



grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e comunque, di gestione dell'emergenza".

I lavoratori "incaricati" devono essere adeguatamente formati e tale formazione deve essere comprovata da idoneo attestato di frequenza a corso il cui programma sia conforme ai contenuti previsti dalla legge. Il documento del Piano di Emergenza (redatto ai sensi del D.M. 10 marzo 1998) deve essere esposto all'interno del cantiere, in luogo idoneo, ed essere portato a conoscenza di tutto il personale presente. Con opportuno coordinamento - da attuarsi in fase esecutiva - tra i responsabili delle imprese interessate presenti in cantiere, dovranno essere sempre noti il numero dei lavoratori presenti giornalmente e la loro presenza nel cantiere fisso o in altri luoghi di lavoro al di fuori del cantiere stesso. Sul documento del Piano di Emergenza dovranno essere riportati i recapiti telefonici utili alla gestione delle emergenze (incendio, pronto soccorso, ecc.) e le principali norme comportamentali almeno le seguenti emergenze:

- incendio
- scoppio
- fuga di gas
- crollo
- infortunio grave

Nell'area del cantiere, si prevede la presenza di quantità limitate di materiali infiammabili, da ricondurre essenzialmente agli imballaggi dei materiali da costruzione, al legno delle tavole per casseri e delle tavole da ponteggio, oltre a prodotti chimici eventualmente utilizzati. Un pericolo di incendio potrebbe essere costituito dalla presenza di vegetazione nell'area limitrofa al cantiere. A tale proposito, si ricorda che è tassativamente vietato bruciare in cantiere imballaggi, tavole o quant'altro derivi dalle lavorazioni. Per i cantieri mobili dove gli interventi sono effettuati da piccole squadre di lavoratori, (2 o 3 dipendenti) occorre che ogni squadra sia in possesso, di un estintore portatile e il capo squadra sia incaricato dell'emergenza con le prescrizioni suindicate. L'impresa appaltatrice dovrà predisporre in cantiere un adeguato numero di estintori a polvere chimica della capacità non inferiore a 34 A 144 BC e precisamente: un estintore per ogni locale del cantiere (ufficio, baracca spogliatoi, baracca servizi), e per ogni squadra. In prossimità di ciascun estintore dovrà essere esposta la segnaletica riportante il pittogramma dell'estintore. In ciascun mezzo di trasporto dovrà altresì trovare posto in cabina un piccolo estintore a polvere per le piccole emergenze durante gli spostamenti. Ai lavoratori in cantiere dovrà essere raccomandato che non vengano ingombrati gli spazi antistanti i mezzi di estinzione, che gli stessi non vengano cambiati di posto e che il



responsabile di cantiere venga avvisato di qualsiasi utilizzo, anche parziale, di tali dispositivi. In caso di ustioni e bruciature ricorrere immediatamente al più vicino Pronto Soccorso, nell'attesa attuare le misure di primo soccorso. Per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per l'evacuazione e la lotta antincendio. Qualora se ne riscontri la necessità si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione. Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione.

**Prescrizioni particolari:**

Si segnala la necessità di un estintore a polvere nella zona in cui avviene la saldatura ed un estintore a CO<sub>2</sub> nella zona del quadro elettrico.

**17.3 Rischio da agente biologico**

In caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso.

**17.4 Rischio elettrico**

Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (es. con una tavola di legno ben asciutta), eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta. Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:

- controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);
- isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);
- prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;
- allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;
- dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino.

### **17.5 Rischio da agente chimico**

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

### **17.6 Evacuazione del cantiere in caso di emergenza**

Per ogni postazione di lavoro sarà individuata una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione ed in caso di emergenza.

### **17.7 Chiamata soccorsi esterni**

#### **In caso d'incendio**

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

#### **In caso d'infortunio o malore**

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

## **18 VALUTAZIONE RISCHIO BELLICO RESIDUO**

In data 01/10/2012 è stato convertito definitivamente in legge (L. 177/2012) il disegno approvato dalle camere (DDL 2892) relativo alle "modifiche ed integrazioni del D. Lgs 81/2008 in materia di ordigni residuati bellici" rinvenibili in territorio nazionale.

Le modifiche approvate e convertite in legge, introdotte dal comma 1, vanno ad emendare gli articoli 28, 91, 100e 104 ed gli allegati XI e XV del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. In particolare, le modifiche introdotte riguardano anche l'obbligo diretto a carico del Coordinatore

per la Sicurezza in fase di Progettazione, di eseguire la valutazione preliminare del rischio bellico residuo di una determinata area con facoltà di previsione di idoneo quadro economico per la messa in sicurezza (bonifica bellica).

Ai sensi delle modifiche normative di cui sopra, tenuto conto di quanto previsto nella Determinazione dell'Autorità per la vigilanza sui LL.PP. n. 9 del 09/04/2003 e preso atto di quanto richiesto dalla Stazione Appaltante sono stati valutati i dati storiografici in merito alla possibilità di interessamento del sito in oggetto da eventi bellici, al fine di giungere ad una valutazione di massima del grado di rischio bellico residuo dell'area progettuale.

La comparazione tra i dati documentali storiografici che è stato possibile reperire, unitamente alla prossimità del sito in oggetto ad aree che nel passato sono state già interessate da ritrovamenti occasionali di ordigni bellici, non permettono di escludere la presenza potenziale di residui bellici.

Pertanto, visto quanto sopra, è stata prevista l'esecuzione dell'attività di "Bonifica bellica sistematica terrestre", intesa come messa in sicurezza preventiva, a scopo precauzionale e propedeutico, su aree in cui si presume la presenza di ordigni interrati o non individuabili a vista.

Prima di iniziare i lavori veri e propri sarà necessario eseguire la bonifica bellica delle aree oggetto dei lavori previa richiesta di Parere Vincolante alle Autorità Militari preposte con consegna della documentazione richiesta a Ufficio BCM competente.

La bonifica cosiddetta ricerca superficiale di ordigni bellici delle aree sarà eseguita da tecnici specializzati con idonea apparecchiatura cercametalli munita di avvisatore acustico e con trasmissione dei segnali; avverrà mediante l'esplorazione su fasce di terreno della larghezza di mt 1,00 e per tutta la lunghezza delle due aree.

Nell'area di ingombro in pianta dei nuovi manufatti la ricerca sarà di tipo profondo e sarà sempre eseguita da tecnici specializzati fino a profondità di progetto mediante perforazione a tratte successive da eseguirsi al centro di quadrati di lato non superiore a mt 2,80.

La bonifica sarà prima superficiale e si articolerà in fasi con la suddivisione dell'area da bonificare in "campi" delle dimensioni di m. 50x50 e successivamente in "strisce" della larghezza massima di 1,00 mt.

Detta perforazione si eseguirà inizialmente per una profondità di cm. 100 dal piano campagna, corrispondente alla quota garantita con la bonifica superficiale preventivamente detta; poi inserimento della sonda dell'apparato rilevatore nel foro già praticato fino a raggiungere il fondo di questo foro, dove l'apparato sarà capace di garantire la rilevazione di masse ferrose



interrate entro un raggio di m. 2; poi effettuazione di una seconda perforazione fino a profondità di cm. 300, qualora l'apparato non abbia segnalato interferenze; poi proseguimento con perforazioni progressive di cm. 200 per volta, indagando il foro con la sonda dell'apparato rilevatore come in precedenza descritto, fino al raggiungimento della quota prevista di circa 6.00 mt.

L'eventuale rilevazione di segnali di intensità tale da poter essere riconducibili a possibili ordigni bellici, determinerà:

- l'attivazione di lavori di scavo puntuali eseguiti a macchina ed a mano per avvicinamento e scoprimento degli ordigni esplosivi residuati bellici e/o masse ferrose rilevate con le operazioni precedenti;
- il rinterro sommario del materiale scavato e vagliato per ripristino sommario delle quote terreno originarie, qualora sia stata rilevata solamente una massa ferrosa;
- - l'attivazione delle procedure previste al paragrafo 2.3.5 del Documento Unico di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre (annesso III alla direttiva tecnica) nel caso in cui, invece, l'oggetto metallico sia riconosciuto come possibile ordigno bellico.

A conclusione della attività di Bonifica Sistemica Terrestre, l'impresa specializzata rilascerà "l'Attestato di Bonifica Bellica" che, a seguito dei controlli nell'ambito delle funzioni di sorveglianza e vigilanza, verrà restituito validato da parte dell'Organo Esecutivo Periferico del Ministero della Difesa.

Successivamente al rilascio dell'Attestato di Bonifica Bellica da parte dell'OEP competente per territorio, le aree relative al presente progetto potranno essere utilizzate.

## 19 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

In seguito ad una stima preliminare i costi della sicurezza ammontano ad € 60 679,82.



# Allegati al

# PSC



**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

# Analisi e valutazione dei rischi: criteri seguiti per la valutazione

## PREMESSA

Il livello di rischio nel cantiere viene quantificato conformemente alle seguenti definizioni CEE:

- **Pericolo:** proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità avente potenzialità di causare danno.
- **Rischio:** probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione nonché possibili dimensioni del danno stesso.

## DETERMINAZIONE DEL RISCHIO

Il rischio si determina nel momento in cui un operatore è esposto, nello svolgimento della sua attività, ad uno o più pericoli. Questi possono derivare direttamente dall'attività in questione o indirettamente, ad esempio per interferenze di rischio con altre attività o pericoli legati al luogo in cui si svolge l'attività. È quindi importante che nella determinazione del rischio si considerino tutte le cause che possono provocare un danno, ovvero quelle situazioni, sia di carattere



operativo che legate a eventuali non conformità o inadeguatezze di carattere strutturale o tecnico-organizzative, che contribuiscono a generare delle condizioni di pericolo per i lavoratori o ad aggravare, in termini di probabilità e/o gravità, la situazione di rischio associata all'attività. Ciò permette di descrivere con un maggior dettaglio la situazione rispetto alla quale si deve provvedere alla quantificazione del rischio, nonché di semplificare l'individuazione di quei fattori sui quali sarebbe opportuno intervenire, se necessario, per ridurre il rischio connesso all'attività. La determinazione del rischio ha come obiettivo quello di ottenere una stima quantitativa del rischio. A tale scopo vengono considerati due fattori:

- La probabilità che si verifichi un evento dannoso;
- L'entità del danno associato a quell'evento dannoso.

Per ciascuno dei due fattori è necessario stabilire dei criteri di riferimento attraverso i quali guidare il processo di attribuzione del valor di carattere quantitativo che determinerà l'indice di rischio associato al pericolo.

I criteri e le modalità utilizzate nella stima del rischio sono forniti nel successivo paragrafo.

## CRITERI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Per ogni lavoratore vengono individuati i relativi pericoli connessi con le lavorazioni stesse, le attrezzature impiegate e le eventuali sostanze utilizzate. I rischi sono stati analizzati in riferimento ai pericoli correlati alle diverse attività, alla gravità del danno, alla probabilità di accadimento ed alle norme di legge e di buona tecnica. La stima del rischio, necessaria per definire le priorità negli interventi correttivi, è stata effettuata tenendo conto di:

Entità del danno (MAGNITUDO M), funzione del numero di persone coinvolte e delle conseguenze sulle persone in base a eventuali conoscenze statistiche o a previsioni ipotizzabili. Il valore numerico riportato nelle valutazioni è il seguente:

- [1] = LIEVE;
- [2] = MODESTA;
- [3] = GRAVE;
- [4] = GRAVISSIMA;

Probabilità di accadimento [P], funzione delle condizioni di sicurezza legate principalmente a valutazioni sullo stato di fatto tecnico. Il valore numerico riportato nelle valutazioni è il seguente:

- [1] = IMPROBABILE
- [2] = POSSIBILE
- [3] = PROBABILE
- [4] = MOLTO PROBABILE

Il valore numerico della valutazione del rischio riportato nelle valutazioni è dato dal prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] e può assumere valori compresi da 1 a 16.

**RISCHIO R = P x M**

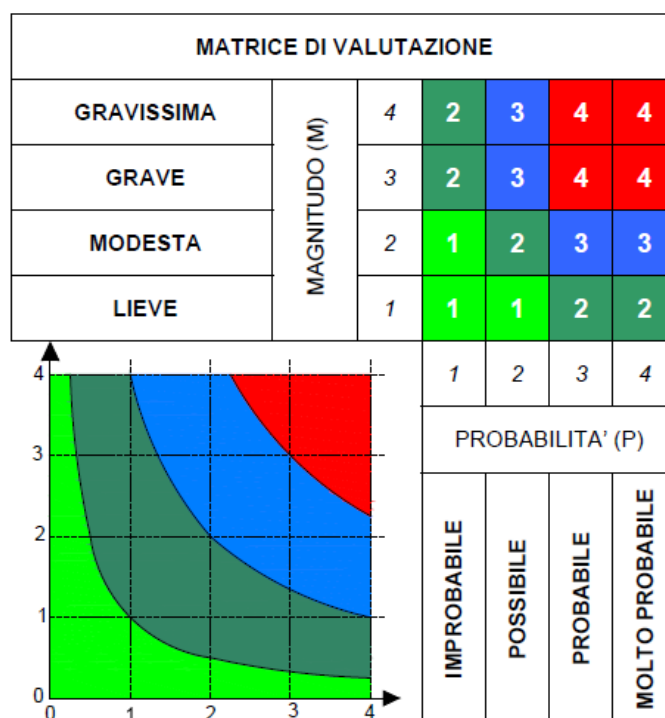
dove:

<b>PROBABILITA' (P)</b>	<b>VALORE</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
IMPROBABILE	1	L'evento potrebbe in teoria accadere, ma probabilmente non accadrà mai. Non si ha notizia di infortuni in circostanze simili.
POSSIBILE	2	L'evento potrebbe accadere, ma solo in rare circostanze ed in concomitanza con altre condizioni sfavorevoli.
PROBABILE	3	L'evento potrebbe effettivamente accadere, anche se non automaticamente. Statisticamente si sono verificati infortuni in analoghe circostanze di lavoro.
MOLTO PROBABILE	4	L'evento si verifica nella maggior parte dei casi, e si sono verificati infortuni in azienda o in aziende similari per analoghe condizioni di lavoro.

<b>MAGNITUDO M</b>	<b>VALORE</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
LIEVE	1	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica rapidamente reversibile che non richiede alcun trattamento
MODESTA	2	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con inabilità reversibile e che può richiedere un trattamento di primo soccorso

GRAVE	3	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti irreversibili o di invalidità parziale e che richiede trattamenti medici
GRAVISSIMA	4	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti letali o di invalidità totale

Legenda dei valori di rischio (R):



Dalla combinazione dei due fattori precedenti (PROBABILITA' e MAGNITUDO) viene ricavata, come indicato nella Matrice di valutazione sopra riportata, l'**Entità del RISCHIO**, con la seguente gradualità:





Nell'ambito del presente piano, sono state analizzati e valutati i rischi potenziali, conseguentemente sono state individuate le procedure, gli apprestamenti nonché le attrezzature necessarie per garantire il rispetto delle norme di prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

Sono stati analizzati i rischi generali del cantiere, connessi alla sua ubicazione e alle sue interazioni con l'ambiente circostante ed i rischi specifici connessi con le tipologie lavorative previste.



# Analisi delle fasi di lavoro previste

**LE FASI DI LAVORO PREVISTE NEL PRESENTE INTERVENTO SONO LE SEGUENTI:**

Fase di lavoro nr.: 1	Allestimento del cantiere: abbattimento di piante e taglio dei rami, carico e trasporto
Fase di lavoro nr.: 2	Allestimento del cantiere: trasporto e formazione della recinzione, montaggio dei cancelli di accesso
Fase di lavoro nr.: 3	Allestimento del cantiere: trasporto, approntamento e dislocazione dei baraccamenti prefabbricati
Fase di lavoro nr.: 4	Allestimento del cantiere: realizzazione dell'impianto elettrico e di messa a terra
Fase di lavoro nr.: 5	Allestimento del cantiere: realizzazione dell'impianto idrico di cantiere
Fase di lavoro nr.: 6	Allestimento/smantellamento del cantiere mobile
Fase di lavoro nr.: 7	Bonifica di ordigni bellici
Fase di lavoro nr.: 8	Scavo a sezione obbligata e ristretta, carico e trasporto del materiale
Fase di lavoro nr.: 9	Scavo a sezione obbligata, carico e trasporto del materiale


**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

Fase di lavoro nr.: 10	Scavo di splateamento & sbancamento, carico e trasporto del materiale
Fase di lavoro nr.: 11	Presenza di GAS negli scavi
Fase di lavoro nr.: 12	Realizzazione impianto elettrico ed idraulico e posa di opera elettromeccaniche in stazione di sollevamento
Fase di lavoro nr.: 13	Aggottamento acque nello scavo
Fase di lavoro nr.: 14	Realizzazione del blindaggio dello scavo (sezione obbligata e ristretta)
Fase di lavoro nr.: 15	Realizzazione del blindaggio dello scavo (sezione obbligata) - rotaie ad angolo
Fase di lavoro nr.: 16	Armatura delle pareti dello scavo
Fase di lavoro nr.: 17	Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio, di elementi prefabbricati e di pezzi speciali
Fase di lavoro nr.: 18	Fornitura e posa in opera di elementi prefabbricati
Fase di lavoro nr.: 19	Posa in opera di tubazioni
Fase di lavoro nr.: 20	Saldatura tubazioni
Fase di lavoro nr.: 21	Lavori in prossimità di linee elettriche aeree o sotterranee o altre condutture
Fase di lavoro nr.: 22	Lavori in prossimità di parti attive
Fase di lavoro nr.: 23	Riempimenti (rinfianchi & rinterri)
Fase di lavoro nr.: 24	Ripristini stradali: binder & tappeto di usura
Fase di lavoro nr.: 25	Lavori in ambienti confinati





Fase di lavoro nr.: 26	Realizzazione blocchi di ancoraggio
Fase di lavoro nr.: 27	Posa in opera dei quadri elettrici e relativi allacci
Fase di lavoro nr.: 28	Opere elettromeccaniche
Fase di lavoro nr.: 29	Ripristini stradali: tappeto di usura
Fase di lavoro nr.: 30	Smantellamento del cantiere: rimozione dei baraccamenti prefabbricati, carico & trasporto
Fase di lavoro nr.: 31	Smantellamento del cantiere: smontaggio dell'impianto di messa a terra
Fase di lavoro nr.: 32	Smantellamento del cantiere: smontaggio dell'impianto elettrico
Fase di lavoro nr.: 33	Smantellamento del cantiere: rimozione della recinzione, dei cancelli di ingresso carico e trasporto



**INDICE DELLE FASI DI LAVORO**

1	FASE DI LAVORO NR. 1 DI 33 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE: ABBATTIMENTO DI PIANTE E TAGLIO DEI RAMI, CARICO E TRASPORTO.....	13
2	FASE DI LAVORO NR. 2 DI 33 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE: TRASPORTO E FORMAZIONE DELLA RECINZIONE, MONTAGGIO DEI CANCELLI DI ACCESSO .....	15
3	FASE DI LAVORO NR. 3 DI 33 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE: TRASPORTO, APPRONTAMENTO E DISLOCAZIONE DEI BARACCAMENTI PREFABBRICATI.....	17
4	FASE DI LAVORO NR. 4 DI 33 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE: REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO E DI MESSA A TERRA .....	19
5	FASE DI LAVORO NR. 5 DI 33 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE: REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IDRICO DI CANTIERE .....	25
6	FASE DI LAVORO NR. 6 DI 33 - ALLESTIMENTO/SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE MOBILE .....	27
7	FASE DI LAVORO NR. 7 DI 33 - BONIFICA DI ORDIGNI BELLICI .....	29
8	FASE DI LAVORO NR. 8 DI 33 - SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA E RISTRETTA, CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE .....	35
9	FASE DI LAVORO NR. 9 DI 33 - SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA, CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE.....	47
10	FASE DI LAVORO NR. 10 DI 33 - SCAVO DI SPLATEAMENTO & SBANCAMENTO, CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE .....	51
11	FASE DI LAVORO NR. 11 DI 33 - PRESENZA DI GAS NEGLI SCAVI.....	55
11.1	PRESENZA DI GAS NEGLI SCAVI.....	55
12	FASE DI LAVORO NR. 12 DI 33 - REALIZZAZIONE IMPIANTO ELETTRICO ED IDRAULICO E POSA DI OPERA Elettromeccaniche in stazione di sollevamento .....	57
13	FASE DI LAVORO NR. 13 DI 33 - AGGOTTAMENTO ACQUE NELLO SCAVO .....	59
13.1	DESCRIZIONE DELLA FASE DI LAVORO .....	59

14	FASE DI LAVORO NR. 14 DI 33 - REALIZZAZIONE DEL BLINDAGGIO DELLO SCAVO (SEZIONE OBBLIGATA E RISTRETTA) .....	63
15	FASE DI LAVORO NR. 15 DI 33 - REALIZZAZIONE DEL BLINDAGGIO DELLO SCAVO (SEZIONE OBBLIGATA) - ROTAIE AD ANGOLO .....	65
16	FASE DI LAVORO NR. 16 DI 33 - ARMATURA DELLE PARETI DELLO SCAVO ....	68
16.1	ARMATURA DELLE PARETI DI SCAVO .....	68
17	FASE DI LAVORO NR. 17 DI 33 - FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO, DI ELEMENTI PREFABBRICATI E DI PEZZI SPECIALI .....	70
18	FASE DI LAVORO NR. 18 DI 33 - FORNITURA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI PREFABBRICATI .....	75
19	FASE DI LAVORO NR. 19 DI 33 - POSA IN OPERA DI TUBAZIONI .....	77
20	FASE DI LAVORO NR. 20 DI 33 - SALDATURA TUBAZIONI .....	78
21	FASE DI LAVORO NR. 21 DI 33 - LAVORI IN PROSSIMITÀ DI LINEE ELETTRICHE AEREE O SOTTERRANEE O ALTRE CONDUTTURE .....	80
22	FASE DI LAVORO NR. 22 DI 33 - LAVORI IN PROSSIMITÀ DI PARTI ATTIVE .....	89
22.1	LAVORI IN PROSSIMITA' DI PARTI ATTIVE .....	89
23	FASE DI LAVORO NR. 23 DI 33 - RIEMPIMENTI (RINFIANCHI & RINTERRI) .....	92
24	FASE DI LAVORO NR. 24 DI 33 - RIPRISTINI STRADALI: BYNDER & TAPPETO DI USURA .....	95
25	FASE DI LAVORO NR. 28 DI 33 - LAVORI IN AMBIENTI CONFINATI .....	98
26	FASE DI LAVORO NR. 26 DI 33 - REALIZZAZIONE BLOCCHI DI ANCORAGGIO	104
27	FASE DI LAVORO NR. 27 DI 33 - POSA IN OPERA DEI QUADRI ELETTRICI E RELATIVI ALLACCI .....	106
28	FASE DI LAVORO NR. 28 DI 33 - OPERE ELETTROMECCANICHE .....	107
29	FASE DI LAVORO NR. 29 DI 33 - RIPRISTINI STRADALI: TAPPETO DI USURA.	108
30	FASE DI LAVORO NR. 30 DI 33 - SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE: RIMOZIONE DEI BARACCAMENTI PREFABBRICATI, CARICO & TRASPORTO .....	110

31	FASE DI LAVORO NR. 31 DI 33 - SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE: SMONTAGGIO DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA .....	112
32	FASE DI LAVORO NR. 32 DI 33 - SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE: SMONTAGGIO DELL'IMPIANTO ELETTRICO.....	113
33	FASE DI LAVORO NR. 33 DI 33 - SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE: RIMOZIONE DELLA RECINZIONE, DEI CANCELLI DI INGRESSO CARICO E TRASPORTO .....	116
34	AUTOCARRO .....	123
35	GRUPPO ELETTROGENO.....	125
36	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI.....	126
37	ESCAVATORE.....	127
38	DUMPER .....	135
39	BETONIERA A BICCHIERE .....	137
40	PALA MECCANICA.....	138
41	ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE .....	140
42	COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE.....	142
43	RIFINITRICE .....	143
44	RULLO COMPRESSORE .....	144
45	AUTOGRU (AUTOCARRO CON GRU IDRAULICA).....	145

**1 FASE DI LAVORO NR. 1 DI 33 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE: ABBATTIMENTO DI PIANTE E TAGLIO DEI RAMI, CARICO E TRASPORTO**

## **INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

---

- abrasioni
- colpi
- tagli per l'uso della sega a motore
- schiacciamento causato dal ribaltamento della pianta
- caduta di materiali e attrezzatura dall'alto
- caduta dall'alto al piano d'opera
- danni all'apparato respiratorio causato dall'inalazione di polveri
- danni all'apparato uditivo durante l'uso della sega a motore
- danni agli occhi per proiezione di schegge durante l'uso della sega a motore
- investimento causato dai mezzi di trasporto

## **MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---

- Delimitare l'area interessata con cavalletti con segnaletica di colore rosso alternato al bianco;
- segnale acustico di retromarcia;
- segnale luminoso di manovra;

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco,
- guanti,
- scarpe antinfortunistiche,
- facciali filtranti,
- otoprotettori,
- occhiali o schermi protettivi.

## **PROCEDURE**

---

- Prima dell'inizio dei lavori valutare le possibili interferenze con linee elettriche aeree e con edifici situati nelle vicinanze;
- eseguire il taglio dei rami ad altezze superiori di due metri con l'ausilio di elevatori a cesto, mettere a disposizione dei lavoratori utensili adeguati al lavoro da svolgersi ed idonei ai fini della sicurezza;
- tagliare i rami degli alberi iniziando dal basso, evitando di far cadere violentemente o in proprietà confinanti qualsiasi elemento tagliato;
- trattenere con corde ed imbracature i rami tagliati ed accompagnarli dolcemente a terra;
- guidare la caduta del fusto dell'albero in un'area sicura e sgombra da cose e persone;
- sminuzzare i rami con la sega a motore e raccogliere il materiale in cassoni;



- sollevare i tronchi tagliati e i cassoni con l'ausilio della gru dell'autocarro di trasporto evitando di far oscillare il carico, con estrema cautela, adagio, nella posizione indicata dall'operatore preposto a dare le indicazioni di movimento avvalendosi dei segnali gestuali a norma di legge.
- Usare l'autocarro con gru, seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente.

## **PRESCRIZIONI**

- Verificare la perfetta efficienza ed integrità dell'autocarro con gru, della sega a motore seguendo scrupolosamente le istruzioni riportate nei libretti d'uso del costruttore;
- ai non addetti deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla zona di lavoro.

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.*





**2 FASE DI LAVORO NR. 2 DI 33 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE: TRASPORTO E FORMAZIONE DELLA RECINZIONE, MONTAGGIO DEI CANCELLI DI ACCESSO**

IL CANTIERE DEVE ESSERE DOTATO DI RECINZIONE AVENTE CARATTERISTICHE IDONEE AD IMPEDIRE L'ACCESSO AGLI ESTRANEI ALLE LAVORAZIONI.

Al fine di precludere l'accesso agli estranei sia durante che fuori l'orario di lavoro, il cantiere sarà opportunamente recintato mediante una recinzione alta non meno di 2 m e comunque non inferiore alla altezza richiesta dal locale regolamento edilizio.

Il sistema di confinamento adottato dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie. Gli angoli sporgenti della recinzione o di altre strutture di cantiere dovranno essere adeguatamente evidenziati, ad esempio, a mezzo a strisce bianche e rosse trasversali dipinte a tutta altezza. Nelle ore notturne l'ingombro della recinzione sarà evidenziato apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione.

Alla fine di lavorazione giornaliera si deve recintare gli scavi aperti con la stessa rete plastificata posta a una distanza di almeno 1.50 metro dal ciglio dello scavo.

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

---

- abrasioni
- lacerazioni
- caduta del materiale dall'alto
- caduta dall'alto al piano d'opera
- investimento causato dai mezzi di scavo e di trasporto

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---

- Segnale acustico di retromarcia;
- segnale luminoso di manovra;

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco,
- guanti,
- scarpe antinfortunistiche.

**PROCEDURE:**



- Effettuare gli scavi con un mini escavatore o a mano e formare i dadi di fondazione in calcestruzzo nei quali inserire i montanti di acciaio muniti di cerniere; puntellare solidamente ed aspettare l'indurimento del calcestruzzo; trasportare i cancelli con l'autocarro munito di gru; sollevare evitando di far oscillare il manufatto e collocare in opera.
- Trasportare la recinzione prefabbricata con l'autocarro munito di gru; sollevare e depositare a terra i pannelli a maglie metalliche, evitando di passare al di sopra degli operatori; collocare in opera i piedistalli, inserire i pannelli nel foro ed agganciare pannello con pannello, verificando la perfetta connessione tra i pannelli e basamento e tra pannello e pannello al fine di garantire una perfetta stabilità; rivestire i pannelli con rete in plastica colorata ad alta visibilità.

## **PRESCRIZIONI**

- Ai non addetti deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla zona di lavoro.



**3 FASE DI LAVORO NR. 3 DI 33 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE: TRASPORTO, APPRONTAMENTO E DISLOCAZIONE DEI BARACCAMENTI PREFABBRICATI**

Nel campo base devono essere installate baracche prefabbricate con i seguenti allestimenti:

- Box prefabbricato da adibire ad ufficio;
- Box prefabbricato da adibire a spogliatoio;
- Box prefabbricato da adibire a mensa;
- Box prefabbricato da adibire a magazzino;
- Bagno chimico autopulente.

Riguardo alla mensa, il personale si potrà servire delle trattorie della zona con le quali sarà stipulata una apposita convenzione. Le trattorie saranno raggiunte con mezzi messi a disposizione dal datore di lavoro.

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

---

- abrasioni
- colpi
- lacerazioni
- tagli per l'uso della sega circolare
- danni all'apparato uditivo durante l'uso della sega circolare
- danni agli occhi per proiezione di schegge durante l'uso della sega circolare
- investimento causato dai mezzi di trasporto
- caduta del materiale dall'alto

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---

- Segnale acustico di retromarcia;
- segnale luminoso di manovra;

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)**

---

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco, guanti,
- scarpe antinfortunistiche;
- occhiali protettivi,
- otoprotettori,
- facciali filtranti per gli addetti al taglio con la sega circolare.

**PROCEDURE**

---

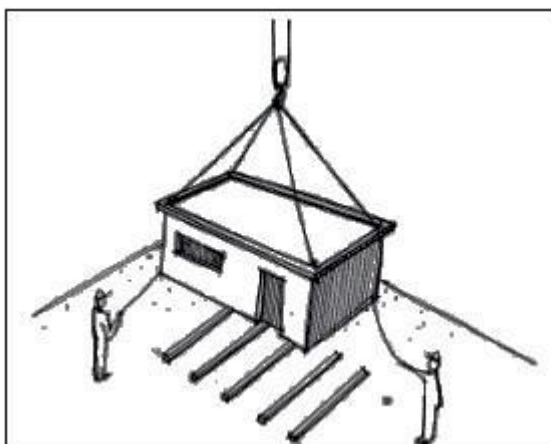
- Realizzare un solido piano di posa, formando una intercapedine di aerazione di cm 30, mediante la predisposizione di tavole, travi e piedistalli di legno o con altri materiali

idonei a sostenere il peso dei prefabbricati monoblocco; sollevare il monoblocco dall'autocarro di trasporto con l'autogrù evitando di far oscillare il carico; posare con estrema cautela, adagio, nella posizione indicata dall'operatore preposto a dare le indicazioni di movimento avvalendosi dei segnali gestuali a norma di legge.

- Usare l'autocarro, l'autogrù, la sega circolare seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente.

## **PRESCRIZIONI**

- Ai lavoratori non addetti deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla zona operativa.



# **INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

**4 FASE DI LAVORO NR. 4 DI 33 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE: REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO E DI MESSA A TERRA**

L'impianto elettrico di cantiere sarà realizzato da una Ditta in possesso di tutti i requisiti di legge per l'esecuzione di lavori di tale tipologia. Deve essere allestito il quadro elettrico di cantiere per le vari lavorazioni e per l'alimentazione delle baracche. L'impianto elettrico sarà dotato di protezione differenziale generale e completo inoltre di dichiarazione di conformità. Eventuali condutture aeree andranno posizionate in modo da preservarle da urti e/o da strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da garantirle da contatti accidentali con i mezzi di manovra. In alternativa si possono utilizzare gruppi elettrogeni a gasolio da posizionare in area idonea.

Sottofasi:

- trasporto e montaggio quadro generale, quadri secondari e supporti
- Scavo a sezione obbligata e preparazione del fondo
- posa cavidotti & cavi
- Riempimento
- Trasporto e montaggio dei punti luce
- Realizzazione dell'impianto di messa a terra

**TRASPORTO E MONTAGGIO QUADRO GENERALE, QUADRI SECONDARI E SUPPORTI****INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

- abrasioni
- lacerazioni
- colpi
- tagli per l'uso della sega circolare
- danni all'apparato uditivo durante l'uso della sega circolare
- danni all'apparato respiratorio causato dall'inalazione di polveri
- danni agli occhi per proiezione di schegge durante l'uso della sega circolare
- investimento causato dai mezzi di trasporto
- caduta dall'alto al piano d'opera

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

- Segnale acustico di retromarcia;
- segnale luminoso di manovra;

- trabattello, scala doppia di dimensioni appropriate, resistenti e a norma di legge;

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di prevenzione individuale:

- casco,
- guanti,
- scarpe antinfortunistiche;
- occhiali protettivi,
- facciali filtranti e
- Otoprotettori per gli addetti al taglio con la sega circolare.

## PROCEDURE

---

- Il quadro generale e i quadri secondari saranno collocati in opera su strutture e supporti in legno appositamente costruiti ed adattati in funzione alle necessità di cantiere; durante l'uso della sega circolare per il taglio dei pali e delle tavole è corretto tenere le mani distanti dagli organi lavoratori.
- Effettuare gli scavi con un mini escavatore o a mano per formare i dadi di fondazione in calcestruzzo nei quali inserire i pali di legno; aspettare l'indurimento del calcestruzzo; montare i pannelli di supporto dei quadri; montare le forcelle di appoggio per i cavi aerei.
- Usare l'autocarro, la sega circolare seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente.

## SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA E PREPARAZIONE DEL FONDO

### INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

- colpi, lacerazioni causati dal movimento del braccio e della benna
- colpi causati dal movimento del vibrocostipatore
- danni agli arti superiori causati dal movimento del vibrocostipatore
- danni all'apparato uditivo causati dal rumore del vibrocostipatore
- investimento causato dai mezzi di scavo e di trasporto
- schiacciamento causato dal ribaltamento dei mezzi d'opera e di trasporto

### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

---

- Segnale acustico di retromarcia;
- segnale luminoso di manovra;



i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco,
- guanti antivibrazione
- Otoprotettori
- scarpe antinfortunistiche.

## PROCEDURE

---

- Eseguire le operazioni di scavo e di raccolta del materiale in totale assenza, nel campo di azione delle macchine, di personale a terra; riempire lo scavo con sabbia e costipare il fondo.
- Usare l'escavatore, l'autocarro seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente.

## PRESCRIZIONI

---

- Verificare la perfetta efficienza ed integrità dell'escavatore e dell'autocarro, seguendo scrupolosamente le istruzioni riportate nei libretti d'uso del costruttore;
- ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi ai mezzi in movimento;

## POSA CAVIDOTTI E CAVI

### INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

- caduta del materiale dall'alto
- colpi, lacerazioni

### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

---

I lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco
- , guanti,
- scarpe antinfortunistiche.

## PROCEDURE

---

- Eseguire le operazioni di posa delle tubazioni solo quando i mezzi per lo scavo ed il trasporto sono fermi; tagliare ed unire le tubazioni con attrezzature adeguate, in



posizione stabile e sicura; posizionare le tubazioni con allettamento in malta o quanto necessario.

## RIEMPIMENTO

### INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

- colpi, lacerazioni causati dal movimento del braccio e della benna
- colpi causati dal movimento del vibrocostipatore
- danni agli arti superiori causati dal movimento del vibrocostipatore
- danni all'apparato uditivo causati dal rumore del vibrocostipatore
- investimento causato dai mezzi d'opera e di trasporto
- schiacciamento causato dal ribaltamento dei mezzi d'opera e di trasporto

### MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

---

- Segnale acustico di retromarcia;
- segnale luminoso di manovra;

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco
- guanti antivibrazione,
- otoprotettori,
- scarpe antinfortunistiche.

### PROCEDURE

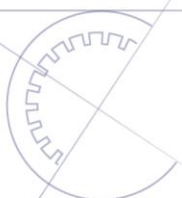
---

- Eseguire le operazioni di riempimento e di costipamento in totale assenza, nel campo di azione delle macchine, di personale a terra.
- Usare l'escavatore, la pala cingolata, l'autocarro, il vibrocostipatore seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente.

### PRESCRIZIONI

---

- Verificare la perfetta efficienza ed integrità dell'escavatore, della pala cingolata, del rullo compattatore, del vibrocostipatore, dell'autocarro seguendo scrupolosamente le istruzioni riportate nei libretti d'uso del costruttore;



- ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla zona di rinterro durante le manovre dei mezzi.

## **TRASPORTO E MONTAGGIO DEI PUNTI LUCE**

### **INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

- caduta del materiale dall'alto
- caduta nel vuoto
- colpi, lacerazioni

### **MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---

- Trabattello
- scala doppia di dimensioni appropriate, resistenti e a norma di legge;

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco,
- guanti,
- scarpe antinfortunistiche,
- imbracatura di sicurezza.

### **PROCEDURE**

---

- Eseguire le operazioni di posa delle lampade per l'illuminazione del cantiere seguendo le indicazioni della ditta produttrice utilizzando attrezzature adeguate, operando in posizione stabile e sicura.

## **REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

### **INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

---

- Colpi
- lacerazioni

### **MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---



I lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco
- guanti
- scarpe antinfortunistiche.

## PROCEDURE

---

- Eseguire le operazioni di posa dei picchetti a mano iniziando con un leggero martello e poi con l'ausilio di una mazza eseguendo il lavoro da soli senza l'aiuto di nessun altro operatore.



**5 FASE DI LAVORO NR. 5 DI 33 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE: REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IDRICO DI CANTIERE****INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

- colpi, lacerazioni causati dal movimento del braccio e della benna
- colpi causati dal movimento del vibrocostipatore
- danni agli arti superiori causati dal movimento del vibrocostipatore
- danni all'apparato uditivo causati dal rumore del vibrocostipatore
- investimento causato dai mezzi di scavo e di trasporto
- schiacciamento causato dal ribaltamento dei mezzi d'opera e di trasporto

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---

- Segnale acustico di retromarcia;
- segnale luminoso di manovra;

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco
- guanti antivibrazione
- otoprotettori
- scarpe antinfortunistiche.

**PROCEDURE**

---

- Eseguire le operazioni di scavo e di raccolta del materiale in totale assenza, nel campo di azione delle macchine, di personale a terra.
- Usare l'escavatore, l'autocarro seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente.
- Eseguire le operazioni di posa delle tubazioni quando i mezzi per lo scavo ed il trasporto sono fermi; tagliare ed unire le tubazioni con attrezzature adeguate, in posizione stabile e sicura; posizionare le tubazioni con allettamento in malta o quanto necessario.
- Il collegamento con le condotte pubbliche deve essere effettuato in totale sicurezza eseguendo i lavori seguendo le indicazioni dei tecnici e le norme di igiene stabilite dai regolamenti locali.
- Eseguire le operazioni di riempimento e di costipamento in totale assenza, nel campo di azione delle macchine, di personale a terra.
- Usare l'escavatore, la pala cingolata, l'autocarro, il vibrocostipatore seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore,



le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente.

## **PRESCRIZIONI**

---

- Verificare la perfetta efficienza ed integrità dell'escavatore e dell'autocarro, seguendo scrupolosamente le istruzioni riportate nei libretti d'uso del costruttore;
- ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi ai mezzi in movimento.





**6 FASE DI LAVORO NR. 6 DI 33 - ALLESTIMENTO/SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE MOBILE****DESCRIZIONE DELLA FASE**

In questa fase di lavoro si esamina l'attività di allestimento/smantellamento del cantiere mobile.

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

- abrasioni
- lacerazioni
- caduta dall'alto al piano d'opera
- investimento causato dai mezzi di scavo e di trasporto
- investimento causato dalla viabilità

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

I lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- guanti
- scarpe
- indumenti ad alta visibilità

**PROCEDURE & PRESCRIZIONI:**

- È necessario separare l'area di lavoro da quella aperta al traffico veicolare e pedonale mediante la collocazione di coni o delineatori flessibili o New jersey o recinzioni (transennatura continua e solida).
- I mezzi d'opera e gli operai lavorano in sicurezza all'interno del cantiere stradale regolarmente delimitato.
- Prevedere idonee segnalazioni luminose che, durante le ore notturne, dovranno preavvisare della presenza del cantiere e dell'eventuale sosta di macchine operatrici o depositi provvisori di materiali.
- Posare e mantenere sempre correttamente presente la segnaletica stradale, anche in relazione alle eventuali prescrizioni date dall'ente gestore della strada;
- Lavorare sempre all'interno dell'area di cantiere delimitata; se si ha necessità di uscire, assicurarsi che non vi siano veicoli in transito;
- Tutte le manovre di mezzi d'opera di cantiere devono avvenire in presenza di un lavoratore a terra che fornisca le indicazioni al conducente e ad eventuali pedoni e veicoli in transito;
- Ai non addetti deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla zona di lavoro.

**L'IMPRESA APPALTATRICE DEVE REDIGERE, IN COLLABORAZIONE CON I LAVORATORI ADDETTI ALLE SPECIFICHE MANSIONI, PROCEDURE OPERATIVE PER LE FASI DI LAVORO, DANDO PRIORITÀ ALLE PIÙ RISCHIOSE, QUALI AD ESEMPIO LA POSA E LA RIMOZIONE DELLA SEGNALETICA, PREDISPOSTA PER EVITARE I RISCHI DERIVANTI DALL'INTERFERENZA CON IL TRAFFICO VEICOLARE.**

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.*

**7 FASE DI LAVORO NR. 7 DI 33 - BONIFICA DI ORDIGNI BELLCI****DESCRIZIONE DELLA FASE**

In questa fase di lavoro si esamina l'attività di bonifica di ordigni bellici.

**ANALISI DEI CASI**

Per gli interventi su reti idriche e fognarie per le quali, a giudizio della DL, si può collocare con certezza la costruzione dell'infrastruttura al dopoguerra, è ragionevole supporre che, trattandosi di terreni rimaneggiati, sia da escludere il rischio di presenza di ordigni bellici e quindi non sia necessario attivare la procedura di bonifica dagli ordigni bellici.

Analogamente, per interventi con scavo all'interno di impianti per i quali, a giudizio della DL, si può collocare con certezza la costruzione dell'infrastruttura al dopoguerra, è ragionevole supporre che, trattandosi di terreni rimaneggiati, di riempimento o rilevati, sia da escludere il rischio di presenza di ordigni bellici e quindi non sia necessario attivare la procedura di bonifica dagli ordigni bellici.

Per gli interventi di estensione delle reti idriche e fognarie o di allacciamento, e in generale per gli interventi che prevedono scavi in terreni vergini non è possibile escludere il rischio di presenza di ordigni bellici pertanto il CSE prescrive l'attivazione della procedura di verifica storica delle aree bombardate e di eventuale bonifica dagli ordigni bellici.

Per gli interventi di scavo in impianti la cui costruzione risale al periodo antecedente la guerra non è possibile escludere il rischio di presenza di ordigni bellici pertanto il CSE prescrive l'attivazione della procedura di verifica storica delle aree bombardate e di eventuale bonifica dagli ordigni bellici.

Nei casi non previsti in precedenza e in tutti i casi dubbi per i quali non è possibile escludere a priori il rischio di presenza di ordigni bellici il CSE prescrive l'attivazione della procedura di verifica della necessità di eventuale bonifica.

**SICUREZZA DI DETTAGLIO**

Per l'esecuzione dei lavori di bonifica del terreno dagli ordigni bellici è necessario intervenire preventivamente esaminando lo stato dei luoghi al fine di stabilire eventuali tagli di vegetazione che possano ostacolare il corretto uso delle attrezzature di rilevamento. Operativamente saranno praticate perforazioni nel terreno secondo i nodi di una maglia ideale di m2.80xm2.80, che corrispondono al raggio di investigazione della sonda elettromagnetica

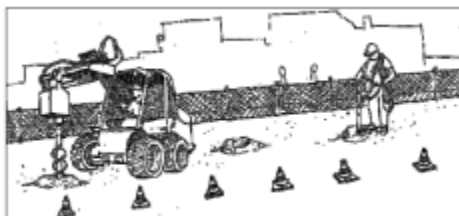
in dotazione alle squadre di lavoro. Sarà cura dell'impresa esecutrice, prima dell'inizio dei lavori, predisporre apposito piano operativo contenente oltre alle indicazioni specifiche dell'intervento, anche le particolari prescrizioni emanate dalla competente Direzione Militare sezione B.C.M. che indicherà altresì la profondità massima da indagare, funzione della penetrabilità del terreno. Tutti i lavoratori occupati dovranno essere sottoposti a visita medica periodica di idoneità al lavoro specifico da parte delle Autorità Militari.

L'area di bonifica dovrà essere delimitata, su strada mediante coni delineatori e cartellonistica specifica, mentre nei tratti in campagna, a mezzo di picchetti e rete segnaletica. Le macchine per l'esecuzione delle trivellazioni, dovranno avere il sistema di azionamento delle aste di perforazione ad avanzamento rotativo e non a percussione.

Le operazioni di perforazione saranno eseguite nei modi e nei termini fissati dal responsabile della Ditta specializzata ed all'uopo autorizzata dalle competenti Autorità. La sonda elettromagnetica dovrà avere sensibilità radiale di rilevamento di masse ferrose di almeno 2 mt. Per ricerche a profondità maggiori, le trivellazioni andranno eseguite nello stesso foro proseguendo l'indagine per tratti non superiori a 2 mt.

Per le lavorazioni nei tratti in campagna, particolare attenzione dovrà essere posta nel controllo della consistenza del terreno di appoggio della macchina operatrice. La circolazione degli automezzi su strade pubbliche è soggetta a tutte le norme stabilite dal codice della strada. Per quanto attiene invece le macchine operative in cantiere, queste per circolare su strade pubbliche dovranno essere munite di apposito certificato rilasciato dall'ispettorato della Motorizzazione Civile contenente i dati di identificazione, costruttivi e le prescrizioni alle quali la circolazione del veicolo è subordinata. In caso di rilevamento di un ordigno, si procederà all'escavazione in

loco con successivi controlli di localizzazione del segnale fino all'individuazione dell'ordigno. Le operazioni di scavo devono essere effettuate per strati successivi, non superiori al raggio di azione dell'apparecchio rilevatore.



L'estrazione, la rimozione ed il disinnescamento saranno di competenza degli Uffici del Genio Militare. Nel caso non fosse possibile la rimozione dell'ordigno, dovrà essere collocata segnaletica di pericolo e avvertita l'Autorità di Pubblica Sicurezza per provvedimenti di evacuazione e sorveglianza della zona.

## RIFERIMENTI NORMATIVI

Si sancisce la necessità di eseguire la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni residuati bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri. Con modifica all'art. 91 la funzione è attribuita al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP). Al menzionato articolo è aggiunto il seguente comma:

*“2-bis. Fatta salva l'idoneità tecnico-professionale in relazione al piano operativo di sicurezza redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri è eseguita dal coordinatore per la progettazione. Quando il coordinatore per la progettazione intenda procedere alla bonifica preventiva del sito nel quale è collocato il cantiere, il committente provvede a incaricare un'impresa specializzata, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis. L'attività di bonifica preventiva e sistematica è svolta sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché' mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute”.*

Le modifiche del D.Lgs 81/2008 introdotte con la legge n. 178/2012 acquistano efficacia decorsi sei mesi dalla pubblicazione del decreto del Ministero della Difesa (Pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2012 la legge 1 ottobre 2012, n. 178 recante Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici.).

## LE MODIFICHE APPORTATE AL DLGS 81/2008

La Legge n. 178/2012 ha recentemente modificato alcuni contenuti del D.Lgs. 81/08 introducendo come rischio da tenere in considerazione in modo particolare quello che deriva

dal ritrovamento di ordigni bellici inesplosi, nei cantieri interessati da attività di scavo. In particolare vengono modificati i seguenti articoli e allegati:

- Articolo 28 "Valutazione dei rischi": vengono introdotti tra i rischi particolari (stress lavoro-correlato, lavoratrici in stato di gravidanza, differenze di genere, età, provenienza da altri Paesi e connessi alla specifica tipologia contrattuale) i rischi derivanti dal possibile rinvenimento, nei cantieri interessati da attività di scavo, di ordigni bellici inesplosi.
- Articolo 91 "Compiti del Coordinatore per la Progettazione": al CPP è affidato il compito di valutare il rischio derivante dal ritrovamento di ordigni bellici inesplosi. Egli deciderà in seguito se effettuare la bonifica del sito.
- In caso di bonifica spetterà invece al committente incaricare un'impresa specializzata in possesso dei requisiti richiesti.
- Articolo 100 "Piano di sicurezza e coordinamento": nella redazione di questo piano tra i rischi particolari da valutare è inserito anche il ritrovamento degli ordigni bellici inesplosi.
- Articolo 104 "Modalità attuative di particolari obblighi" : vengono definiti i requisiti dell'impresa specializzata per la bonifica dei siti contenenti ordigni bellici inesplosi (capacità tecnico-economica, idonee attrezzature, personale brevettato e iscrizione nell'apposito Albo presso il Ministero della Difesa).
- Allegato XI "Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori": tra questi rischi vi è anche la possibilità di innescare accidentalmente un ordigno bellico inesploso.
- Allegato XV "Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili": è inserito in questi contenuti il possibile innesco accidentale di un ordigno bellico inesploso durante le attività di scavo.



## PLANIMETRIA ZONE MINATE



**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.*

**8 FASE DI LAVORO NR. 8 DI 33 - SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA E RISTRETTA, CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE**

All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub-fasi:

- Tracciamento e taglio della pavimentazione stradale (dove occorre, nel caso di posa in sede stradale)
- Rimozione della vegetazione (dove occorre)
- Realizzazione piste di accesso (dove necessario)
- Scavo a sezione obbligata e ristretta
- Carico e trasporto del materiale di risulta a scarica o il suo accatastamento in cantiere per il suo riutilizzo come riempimento

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

- colpi, lacerazioni
- investimento da macchina operatrice
- schiacciamento
- caduta dall'alto nello scavo
- Seppellimento
- Caduta di materiale nello scavo
- Nel caso di realizzazione di fognatura: rischio biologico da contatto con i liquami di fogna
- Nel caso di posa in sede stradale: polveri e rumori per il taglio della pavimentazione stradale

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

- Utilizzare macchine dotate di segnale acustico di retromarcia
- Predisporre parapetti normali con arresto al piede
- Predisporre segnali di pericolo di caduta dall'alto
- Predisporre barriere con cavalletti o colonnine con nastri di colore rosso alternato al bianco
- Prevedere l'uso di scale a mano per gli spostamenti a quote di lavoro diverse
- Armare gli scavi contro il rischio di seppellimento

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

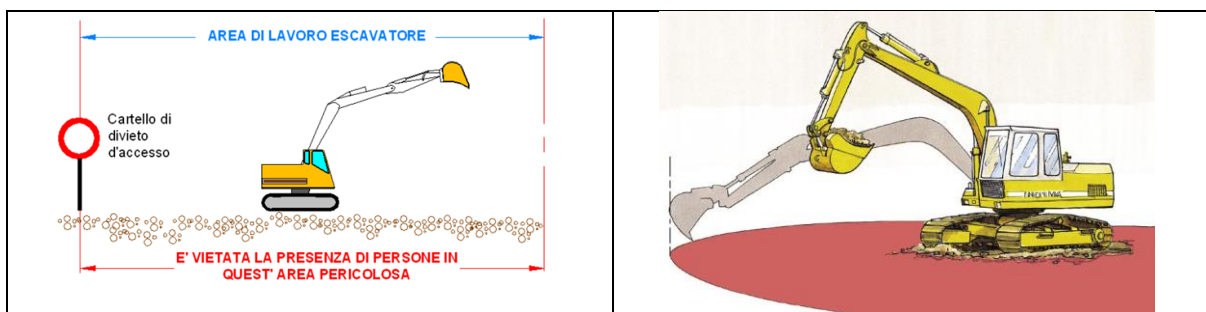
- casco
- guanti
- mascherina antipolvere
- occhiali protettivi
- Scarpe antinfortunistiche con suola antiperforazione e punteruolo;
- Guanti in cuoio, da utilizzare durante la movimentazione dei materiali;
- Elmetto da utilizzare in presenza di movimentazioni materiali con apparecchi di sollevamento o possibilità di caduta materiali dall'alto;
- Indumenti alta visibilità (dotazione standard)
- Otoprotettori da utilizzare durante le fasi di esposizione;

- Guanti in gomma, da utilizzare durante la manipolazione di liquidi;
- Occhiale di protezione, da utilizzare durante le fasi che prevedono la dispersione di polvere o la proiezione di materiale;

***Riferimento al POS dell'impresa incaricata di tale attività***

**PROCEDURE OPERATIVE & PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE**

- Lo scavo si realizza attraverso l'escavatore, a ritroso, ponendo il materiale nel cassone del camion rivolto verso la macchina operatrice.
- Eseguire le operazioni di scavo e di raccolta del materiale in totale assenza, nel campo di azione delle macchine, di personale a terra;
- Si deve interdire al personale di circolare nel raggio di azione delle macchine operatrici avvicinarsi solo a macchina spenta ed utensile a terra.



- Accertarsi che non ci siano persone o cose nelle vicinanze del ciglio del fronte di attacco;
- Manovrare i mezzi in modo da non provocare il rischio di ribaltamento degli stessi;
- I mezzi in movimento devono segnalare la loro operatività con il lampeggiante di colore giallo in funzione e con il segnale sonoro nelle manovre di retromarcia;
- I depositi momentanei del materiale devono consentire l'agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro;
- l'autocarro deve avere il freno di stazionamento inserito quando l'escavatore esegue le manovre di carico.
- Usare l'escavatore, l'autocarro seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente;
- L'accesso alla base dello scavo da parte del personale deve avvenire tramite apposita scala sporgente dal bordo scavo e fissata.
- Lo scavo sarà recintato con transenne su tutti i lati ad una distanza di almeno 1.5 m dal ciglio.
- La circolazione delle macchine è a senso unico alternato regolata da cartelli indicatori e impianti semaforici. Due addetti ai lavori dirigeranno il traffico fino al completo funzionamento dei semafori o nel caso di guasto. Per motivi di sicurezza lo scavo sarà riempito nell'arco di un'unica giornata. Gli attraversamenti delle varie strade saranno realizzati in due fasi in modo che il traffico veicolare non sia interrotto (la circolazione auto sarà a senso unico alternato). Laddove la larghezza della carreggiata non permetta senso unico alternato, si chiederà l'ordinanza di chiusura della suddetta

strada (o porzione di strada) con l'indicazione delle vie alternative per il traffico veicolare. Se per un serio motivo, lo scavo non è stato riempito, per la notte sarà transennato con cura ed illuminato. La stessa recinzione e segnalazione si applica per la piccola porzione di scavo non riempita con lo scopo di poter riallacciarsi il giorno successivo. Da allestire lungo le strade, a bisogno, un percorso pedonale protetto da idoneo parapetto.

- Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1.50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno (Art 119, c.1 Dlgs 81/2008 smi)
- Se la stabilità dello scavo lo richiede, anche per profondità inferiori ad 1.5metri sarà previsto un idoneo blindaggio dello scavo.
- Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno cm 30 (Art 119, c.2 Dlgs 81/2008 smi).
- E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature (Articolo 120 Dlgs 81/2008 smi - Deposito di materiali in prossimità degli scavi).
- La movimentazione degli elementi di protezione dello scavo, avverrà con l'ausilio di apparecchio di sollevamento o escavatore omologato, con prelievo del carico direttamente dall'autocarro o da area di deposito lungo lo scavo.
- Durante la posa delle armature nessun lavoratore dovrà trovarsi all'interno dello scavo in posizione non protetta dalle armature stesse, né in prossimità dei fronti dello scavo, che andranno comunque profilati secondo l'angolo di natural declivio indicato nella relazione geologica.
- In presenza di acqua di falda all'interno dello scavo, la discesa dei lavoratori al suo interno dovrà essere preceduta dall'aggettamento delle acque a mezzo di pompa idrica.
- Nel caso di lavorazioni eseguite durante le ore notturne, queste saranno ausiliate da gruppo elettrogeno con fari, avendo cura di disporre i proiettori in posizione tale da non produrre abbagliamenti.
- Negli scavi a sezione aperta l'inclinazione delle pareti di scavo sarà eseguita secondo quanto previsto dalla relazione geologica di progetto.
- I bordi degli scavi dovranno essere protetti mediante rete di plastica stampata di altezza mt. 1.00 e picchetti metallici posti a distanza non inferiore a mt. 1.50 dal bordo dello scavo stesso. La discesa all'interno dello scavo avverrà mediante passerella o percorso pedonale ricavato sulla parete di scavo aventi pendenza non superiore al 50%.
- In caso di forti precipitazioni atmosferiche, la discesa all'interno dello scavo dovrà essere preceduta dalla verifica dell'originaria inclinazione e stabilità delle pareti dello scavo stesso.
- lo scavo va segnalato e delimitato con delle transenne distanti 1.5m dai bordi dello scavo.
- Durante la notte la porzione di scavo rimasta aperta sarà transennata con cura, illuminata, presegnalata e segnalata.
- Comunque la diffusione delle polveri deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche idonee



- Riguardo il rischio rumore considerato l'ambiente esterno e le attrezzature utilizzate, si può ipotizzare che l'esposizione quotidiana di un lavoratore possa essere compresa tra gli 80 e 85 dbA. Sarà cura del Coordinatore per l'esecuzione verificare nei Piani Operativi di Sicurezza delle ditte, il rispetto di questa soglia.

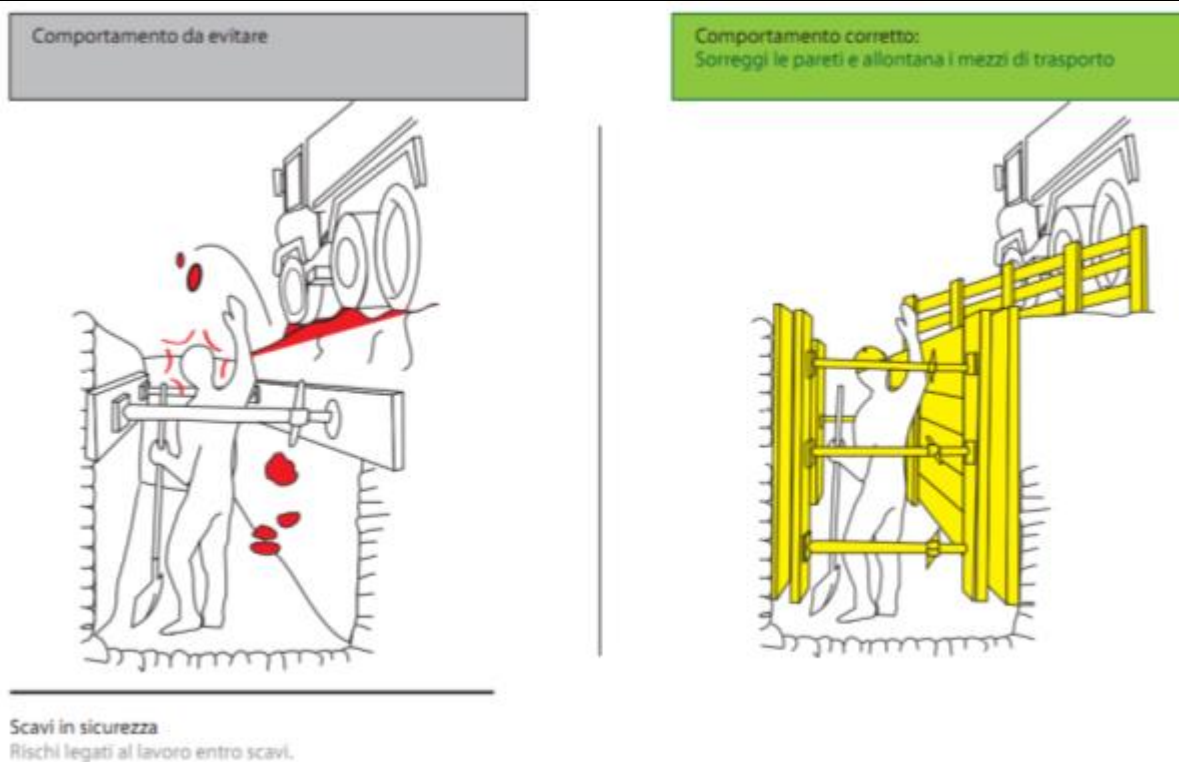
### MACCHINE UTILIZZATE

- Autocarro (per il trasporto dei materiali di risulta)
- Escavatore
- Pala meccanica
- Taglierina a disco

### ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE:

- Attrezzi manuali;
- Andatoie e Passerelle;
- Scala semplice;

### LA SICUREZZA PER IMMAGINI: COMPORTAMENTI CORRETTI E DA EVITARE



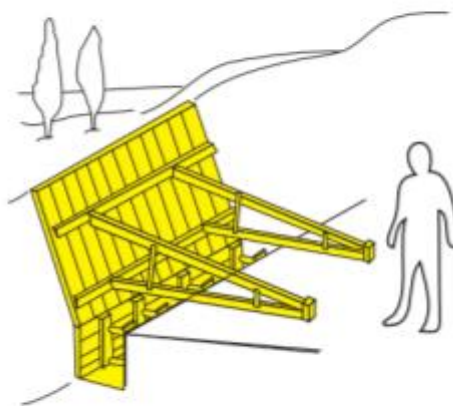


Comportamento da evitare



Scavi in sicurezza  
Rischi legati al lavoro entro scavi.

Comportamento corretto:  
Sorreggi le pareti

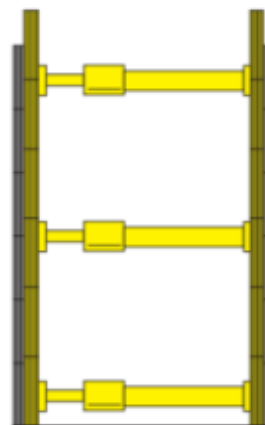


DETTAGLIO

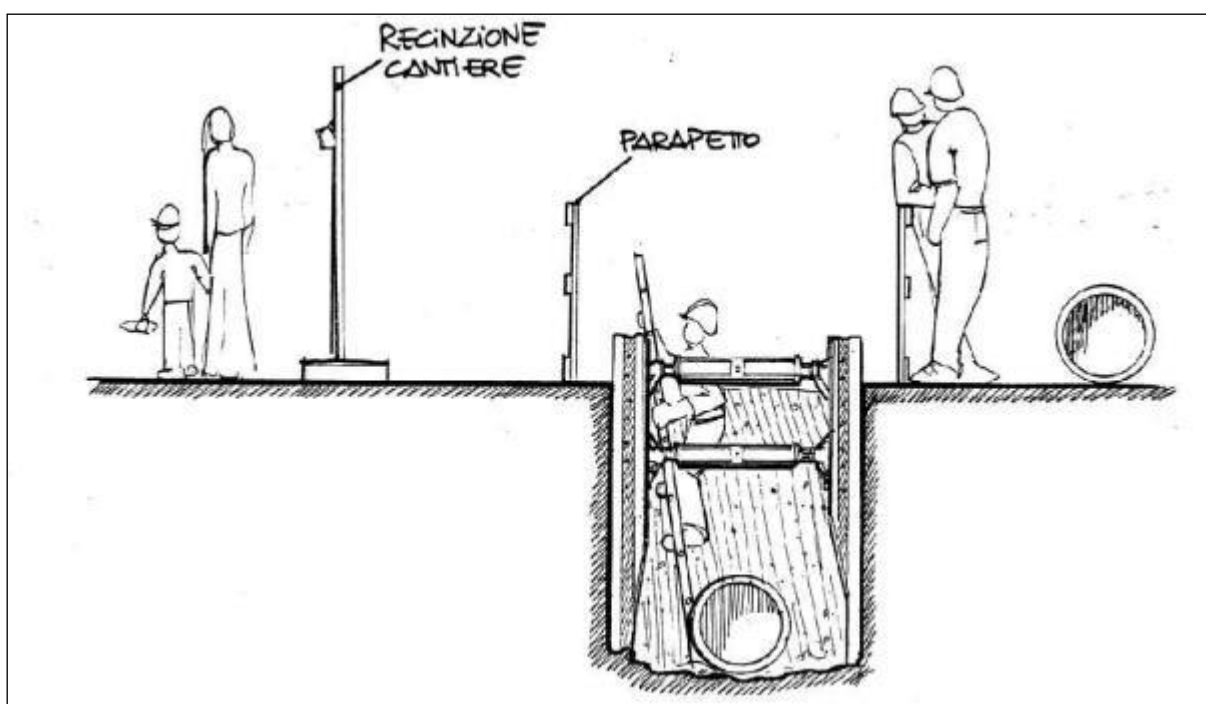
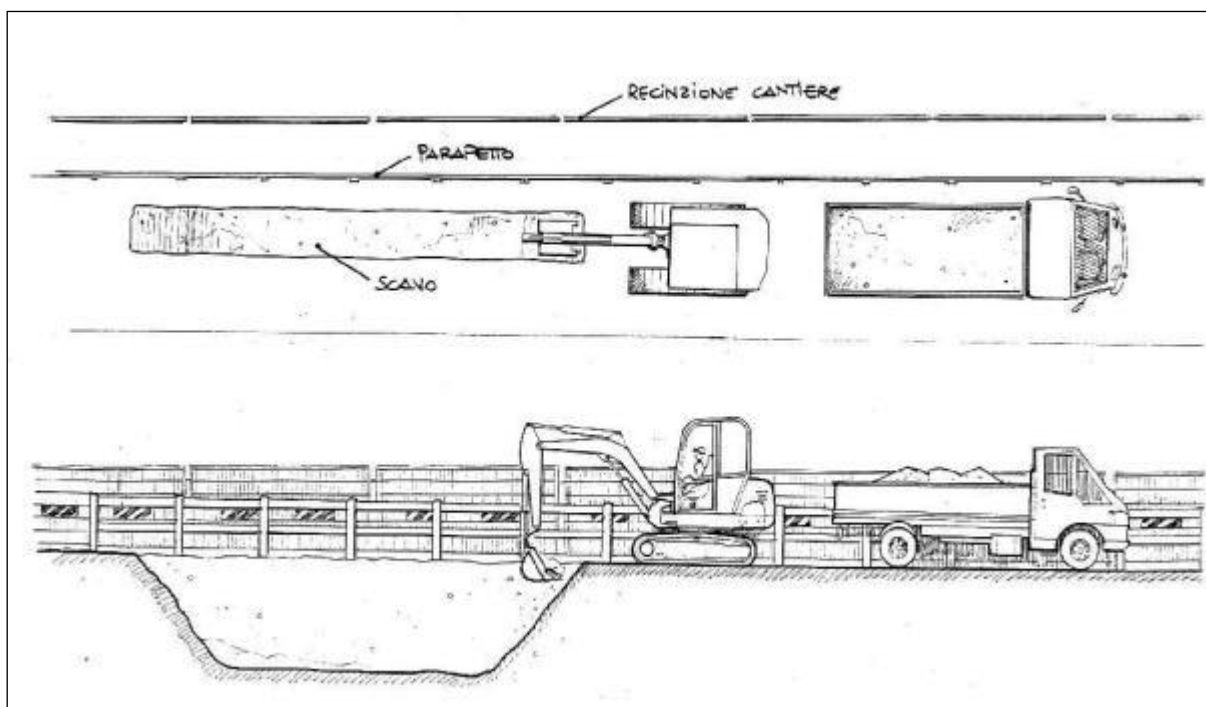


Scavi in sicurezza  
Rischi legati al lavoro entro scavi.

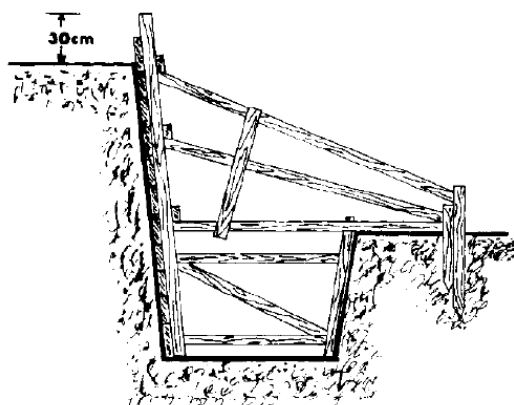
Comportamento corretto:  
Sorreggi le pareti



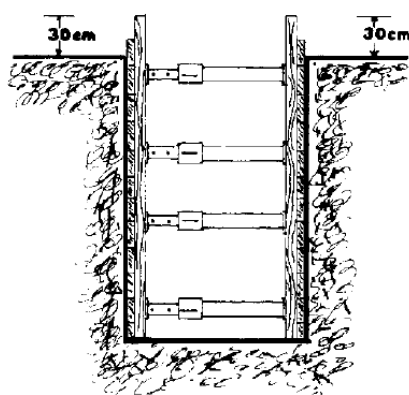
## LA SICUREZZA PER IMMAGINI: SCAVO, PARAPETTO, RECINZIONE & MACCHINARI



## LA SICUREZZA PER IMMAGINI: ARMATURE



QUANDO PER LA PARTICOLARE NATURA DEL TERRENO O PER CAUSA DI PIOGGE, DI INFILTRAZIONI, DI GELO, O DI SGELO, O PER ALTRI MOTIVI, SIANO DA TEMERE FRANE O SCOSCIAMENTI, DEVE ESSERE PROVVEDUTO ALL' ARMATURA OD AL CONSOLIDAMENTO DEL TERRENO.



NELLO SCAVO DI POZZI E DI TRINCEE PROFONDI PIU' DI METRI 1,50, QUANDO LA CONSISTENZA DEL TERRENO NON DIA SUFFICIENTE GARANZIA DI STABILITA', ANCHE IN RELAZIONE ALLA PENDENZA DELLE PARETI SI DEVE PROVVEDERE, MAN MANO CHE PROCEDE LO SCAVO, ALL' APPLICAZIONE DELLE NECESSARIE ARMATURE DI SOSTEGNO.

## LINEE ELETTRICHE INTERFERENTI

- ✓ Nel caso di strade con presenza di linee elettriche aeree in tensione interferenti, lo scavo dovrà avvenire avendo cura che il braccio della macchina operatrice non si avvicini ad una distanza minore di quella di sicurezza ai cavi. A seconda delle circostanze potranno essere utilizzate macchine operatrici di limitato sbraccio, o in alternativa si dovrà provvedere alla schermatura con tavolato dei conduttori in tensione.
- ✓ Per linee elettriche interferenti ortogonali al tracciato, accertata la distanza tra il piano di campagna ed il punto più basso della catenaria, si dovranno disporre opportune interdizioni sul tracciato, posizionate a distanza tale che con la massima estensione del braccio dell'escavatore, risulti comunque assicurata la distanza di sicurezza dai conduttori in tensione.
- ✓ All'interno dell'area interdetta, le operazioni di scavo potranno essere eseguite esclusivamente in modalità manuale o con l'impiego di macchine operatrici il cui sbraccio massimo risulti compatibile con la distanza da osservare per la linea elettrica aerea.
- ✓ La movimentazione dei materiali per il montaggio dell'armatura di protezione dello scavo, in presenza di linee elettriche aeree in tensione interferenti con il tracciato della condotta, eseguita mediante apparecchio di sollevamento o escavatore omologato, dovrà avvenire avendo cura che il braccio della macchina operatrice resti ad una

distanza di sicurezza che comunque deve essere inferiore a quella indicata nel Dlgs 81/2008.

## PRINCIPALI RIFERIMENTI DI LEGGE RIGUARDO GLI SCAVI

La normativa sugli scavi è contemplata dagli artt. 118, 119, 120, 121 del D.Lgs 81/08. Seguono in sintesi le principali disposizioni obbligatorie a cui attenersi per operare in sicurezza:

✓ **ART. 118 SPLATEAMENTO E SBANCAMENTO:**

- rispetto dell'angolo di natural declivio delle pareti dello scavo per evitare franamenti
- per altezze della parete oltre m 1.50 è vietata l'escavazione manuale
- obbligo di armatura delle pareti se si temono frane
- divieto di presenza dei lavoratori nel raggio d'azione dei mezzi meccanici
- obbligo di protezione del posto di manovra dell'escavatore
- divieto per i lavoratori di avvicinarsi alla base della parete fronte di attacco
- delimitazione del ciglio dello scavo (in relazione ad altezza e accessibilità)

✓ **ART. 119 POZZI, SCAVI E CUNICOLI:**

- se la profondità dello scavo o della trincea è maggiore di m 1.50 e la consistenza del terreno non offre garanzie di stabilità, si devono realizzare regolari ed adeguate armature di protezione;
- idonee armature di protezione devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza degli scavi vi siano altre costruzioni le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite;
- nella infissione dei pali di fondazione si devono adottare le necessarie misure di sicurezza per evitare scuotimenti del terreno che possano determinare lesioni o danni alle opere vicine all'esterno di pozzi e cunicoli deve essere prevista un'adeguata assistenza per permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.

✓ **ART. 120 DEPOSITO DI MATERIALE IN PROSSIMITÀ DEGLI SCAVI:**

- è vietato depositare materiale presso il ciglio degli scavi;
- se il deposito è necessario si devono eseguire le necessarie puntellature;

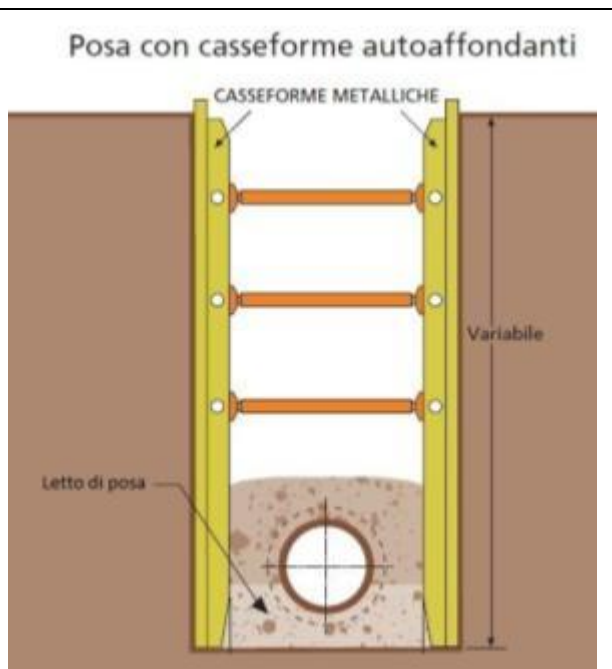
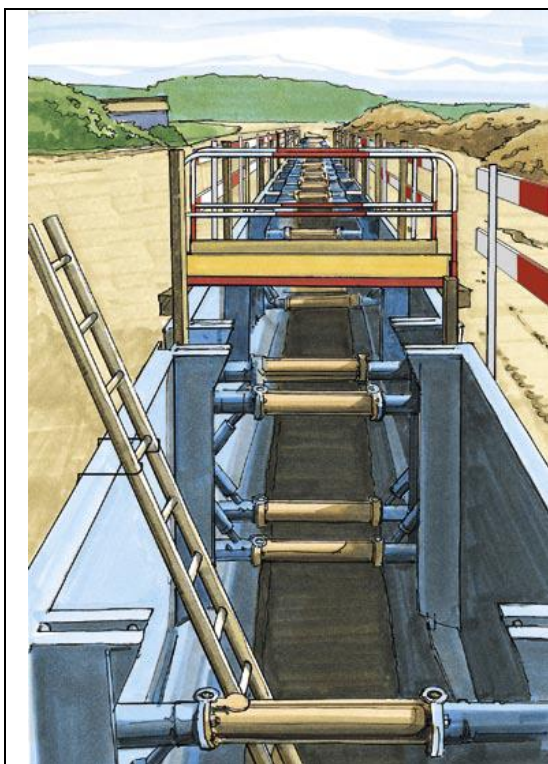
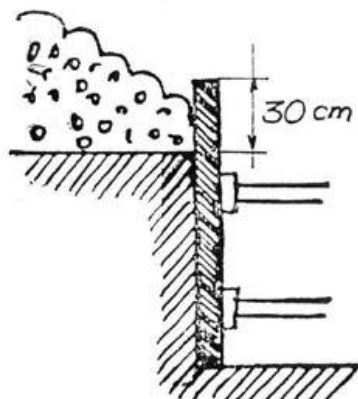
✓ **ART. 121 PRESENZA DI GAS NEGLI SCAVI:**

- nei lavori in cunicoli, pozzi, fogne, camini, fosse, devono essere adottate tutte le misure di sicurezza e precauzione contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili ecc...;
- se è prevista la presenza di gas tossici o la irrespirabilità dell'area, previo tentativo di assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere muniti di apparecchi respiratori ed indossare regolari cinture di sicurezza ancorate a funi di salvataggio tenute all'esterno da personale addetto alla sorveglianza e in grado di sollevare prontamente il compagno colpito dai gas.

## SCAVI ARMATI



L'armatura deve poggiare su tutta la superficie al terreno e sovrastarne il margine superiore di almeno 30 cm



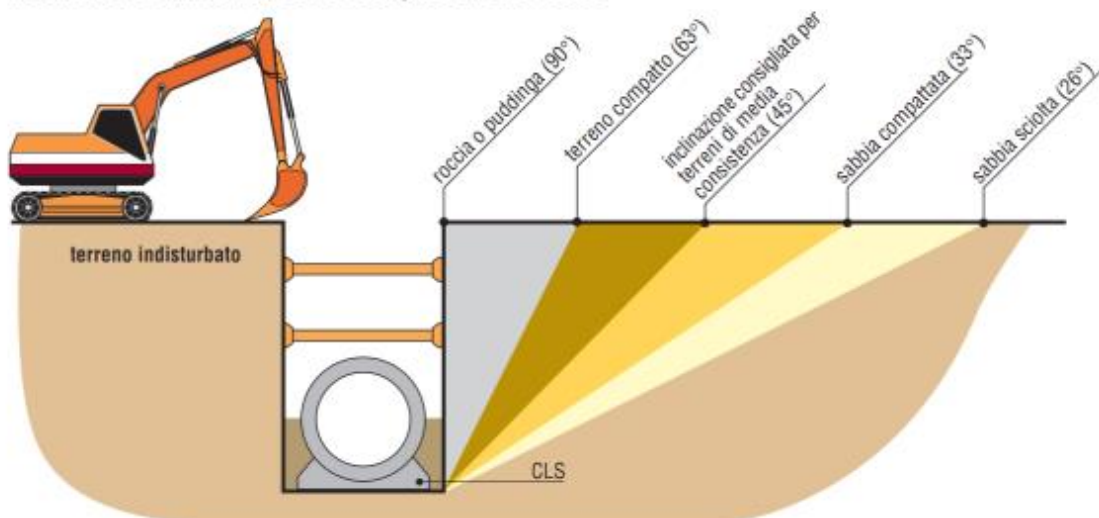
- ✓ Scendere negli scavi solo quando il sostegno è ultimato. Utilizzare le armature delle trincee solo secondo portata ed indicazioni fornite dal produttore.
- ✓ Se viene prevista un'armatura tradizionale (sbadacchiatura), scavo ed armatura devono procedere gradualmente. L'armatura deve poggiare su tutta la superficie al terreno.

- ✓ Dopo lo smontaggio del sostegno della trincea, nessun lavoratore deve scendere nello scavo. Lo smontaggio delle armature tradizionali deve essere effettuato gradualmente seguendo il riempimento

## SICUREZZA NELLE OPERAZIONI DI SCAVO: SVASI

Nei disegni seguenti si evidenziano in linea generale (da verificare quindi per ogni specifico scavo) l'angolo di stabilità delle pareti/scarpate dello scavo in relazione al tipo di terreno.

**Inclinazione indicativa delle scarpate di uno scavo**



**Nota:** l'inclinazione delle pareti dello scavo dipende dalle condizioni del terreno. Terreni argillosi, incoerenti o non omogenei necessitano opere di sostegno nel caso non sia eseguito lo scavo con le inclinazioni sopra riportate. In presenza di falda bisogna attivare particolari accorgimenti.

DENOMINAZIONE TERRE	ANGOLO DI DECLIVIO NATURALE PER TERRE		
	ASCIUTTE	UMIDE	BAGNATE
Rocce dure.....	80 ÷ 85°	80 ÷ 85°	80 ÷ 85°
Rocce tenere e fessurate, tufo.....	50 ÷ 55°	45 ÷ 50°	40 ÷ 45°
Pietrame.....	45 ÷ 50°	40 ÷ 45°	35 ÷ 40°
Ghiaia.....	35 ÷ 45°	30 ÷ 40°	25 ÷ 35°
Sabbia grossa non argillosa.....	30 ÷ 35°	30 ÷ 35°	25 ÷ 30°
Sabbia fine (non argillosa).....	30 ÷ 40°	30 ÷ 40°	10 ÷ 25°
Terra vegetale.....	35 ÷ 45°	30 ÷ 40°	20 ÷ 30°
Argilla, marne (terra argillosa).....	40 ÷ 50°	30 ÷ 40°	10 ÷ 30°
Terre forti.....	45 ÷ 55°	35 ÷ 45°	25 ÷ 35°



## LAVORI IN TRINCEA: STABILITÀ DELLE PARETI DI SCAVO

La tabella seguente indica, in funzione del tipo di terreno e della profondità dello scavo, la distanza minima tra la proiezione sullo stesso piano orizzontale dei punti di attacco della parete dello scavo rispetto al ciglio ed al fondo (vedi in figura la distanza  $d$ ) che permette in linea generale di escludere il posizionamento delle armature.

TIPO DI TERRENO	PROFONDITÀ SCAVO 1 m	PROFONDITÀ SCAVO 1,5 m	PROFONDITÀ SCAVO 2 m
Roccia	0 m	0 m	0 m
Argille compatte o dure	0,5 m	0,8 m	1,0 m
Terreni con caratteristiche medie	1,0 m	1,5 m	2,0 m
Sabbie ghiaie sciolte/ argille tenere	1,5 m	2,3 m	3,0 m
Sabbie sature/ argille molto tenere	2,0 m	3,0 m	4,0 m



**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.*



**9 FASE DI LAVORO NR. 9 DI 33 - SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA, CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE****DESCRIZIONE DELLA FASE**

Fase di scavo a sezione obbligata.

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

- colpi, lacerazioni
- investimento da macchina operatrice
- schiacciamento
- caduta dall'alto nello scavo
- Seppellimento
- Caduta di materiale nello scavo

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

- Utilizzare macchine dotate di segnale acustico di retromarcia;
- Predisporre parapetti normali con arresto al piede;
- Predisporre segnali di pericolo di caduta dall'alto;
- Predisporre barriere con cavalletti o colonnine con nastri di colore rosso alternato al bianco;
- Prevedere l'uso di scale a mano per gli spostamenti a quote di lavoro diverse;

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

- casco
- guanti
- scarpe o stivali antinfortunistici
- Otoprotettori
- mascherina antipolvere
- occhiali protettivi

**PROCEDURE OPERATIVE & PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE**

- Lo scavo si realizza attraverso l'escavatore, a ritroso, ponendo il materiale nel cassone del camion rivolto verso la macchina operatrice.
- Eseguire le operazioni di scavo e di raccolta del materiale in totale assenza, nel campo di azione delle macchine, di personale a terra;
- Si deve interdire al personale di circolare nel raggio di azione delle macchine operatrici avvicinarsi solo a macchina spenta ed utensile a terra.
- Accertarsi che non ci siano persone o cose nelle vicinanze del ciglio del fronte di attacco;
- Manovrare i mezzi in modo da non provocare il rischio di ribaltamento degli stessi;
- I mezzi in movimento devono segnalare la loro operatività con il lampeggiante di colore giallo in funzione e con il segnale sonoro nelle manovre di retromarcia;

- I depositi momentanei del materiale devono consentire l'agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro;
- l'autocarro deve avere il freno di stazionamento inserito quando l'escavatore esegue le manovre di carico.
- Usare l'escavatore, l'autocarro seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente;
- L'accesso alla base dello scavo da parte del personale deve avvenire tramite apposita scala sporgente dal bordo scavo e fissata.
- Lo scavo sarà recintato con transenne su tutti i lati ad una distanza di almeno 1.5 m dal ciglio.
- La circolazione delle macchine è a senso unico alternato regolata da cartelli indicatori e impianti semaforici. Due addetti ai lavori dirigeranno il traffico fino al completo funzionamento dei semafori o nel caso di guasto. Per motivi di sicurezza lo scavo sarà riempito nell'arco di un'unica giornata. Gli attraversamenti delle varie strade saranno realizzati in due fasi in modo che il traffico veicolare non sia interrotto (la circolazione auto sarà a senso unico alternato). Laddove la larghezza della carreggiata non permetta senso unico alternato, si chiederà l'ordinanza di chiusura della suddetta strada (o porzione di strada) con l'indicazione delle vie alternative per il traffico veicolare. Se per un serio motivo, lo scavo non è stato riempito, per la notte sarà transennato con cura ed illuminato. La stessa recinzione e segnalazione si applica per la piccola porzione di scavo non riempita con lo scopo di poter riallacciarsi il giorno successivo. Da allestire lungo le strade, a bisogno, un percorso pedonale protetto da idoneo parapetto.
- E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature (Articolo 120 Dlgs 81/2008 s.m.i. - Deposito di materiali in prossimità degli scavi).
- La movimentazione degli elementi di protezione dello scavo, avverrà con l'ausilio di apparecchio di sollevamento o escavatore omologato, con prelievo del carico direttamente dall'autocarro o da area di deposito lungo lo scavo.
- Durante la posa delle armature nessun lavoratore dovrà trovarsi all'interno dello scavo in posizione non protetta dalle armature stesse, né in prossimità dei fronti dello scavo, che andranno comunque profilati secondo l'angolo di natural declivio indicato nella relazione geologica.
- In presenza di acqua di falda all'interno dello scavo, la discesa dei lavoratori al suo interno dovrà essere preceduta dall'agghiottamento delle acque a mezzo di pompa idrica.
- Nel caso di lavorazioni eseguite durante le ore notturne, queste saranno ausiliate da gruppo elettrogeno con fari, avendo cura di disporre i proiettori in posizione tale da non produrre abbagliamenti.
- Negli scavi a sezione aperta l'inclinazione delle pareti di scavo sarà eseguita secondo quanto previsto dalla relazione geologica di progetto.
- I bordi degli scavi dovranno essere protetti mediante rete di plastica stampata di altezza mt. 1.00 e picchetti metallici posti a distanza non inferiore a mt. 1.50 dal bordo dello scavo stesso. La discesa all'interno dello scavo avverrà mediante passerella o percorso pedonale ricavato sulla parete di scavo aventi pendenza non superiore al 50%.

- In caso di forti precipitazioni atmosferiche, la discesa all'interno dello scavo dovrà essere preceduta dalla verifica dell'originaria inclinazione e stabilità delle pareti dello scavo stesso.
- lo scavo va segnalato e delimitato con delle transenne distanti 1.5m dai bordi dello scavo.
- Durante la notte la porzione di scavo rimasta aperta sarà transennata con cura, illuminata, presegnalata e segnalata.
- Comunque la diffusione delle polveri deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche idonee
- Riguardo il rischio rumore considerato l'ambiente esterno e le attrezzature utilizzate, si può ipotizzare che l'esposizione quotidiana di un lavoratore possa essere compresa tra gli 80 e 85 dbA. Sarà cura del Coordinatore per l'esecuzione verificare nei Piani Operativi di Sicurezza delle ditte, il rispetto di questa soglia.

### MACCHINE UTILIZZATE

- Autocarro (per il trasporto dei materiali di risulta);
- Escavatore;
- Pala meccanica

### ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE:

- Attrezzi manuali;
- Andatoie e Passerelle;
- Scala semplice;

### PRINCIPALI RIFERIMENTI DI LEGGE:

La normativa sugli scavi è contemplata dagli artt. 118, 119, 120, 121 del D.Lgs. 81/08.

Seguono in sintesi le principali disposizioni obbligatorie a cui attenersi per operare in sicurezza:

#### ✓ **ART. 118 SPLATEAMENTO E SBANCAMENTO:**

- rispetto dell'angolo di natural declivio delle pareti dello scavo per evitare franamenti
- per altezze della parete oltre m 1.50 è vietata l'escavazione manuale
- obbligo di armatura delle pareti se si temono frane
- divieto di presenza dei lavoratori nel raggio d'azione dei mezzi meccanici
- obbligo di protezione del posto di manovra dell'escavatore
- divieto per i lavoratori di avvicinarsi alla base della parete fronte di attacco
- delimitazione del ciglio dello scavo (in relazione ad altezza e accessibilità)

#### ✓ **ART. 119 POZZI, SCAVI E CUNICOLI:**

- se la profondità dello scavo o della trincea è maggiore di m 1.50 e la consistenza del terreno non offre garanzie di stabilità, si devono realizzare regolari ed adeguate armature di protezione;
- idonee armature di protezione devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza degli scavi vi siano altre costruzioni le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite;

- nella infissione dei pali di fondazione si devono adottare le necessarie misure di sicurezza per evitare scuotimenti del terreno che possano determinare lesioni o danni alle opere vicine all'esterno di pozzi e cunicoli deve essere prevista un'adeguata assistenza per permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.
- ✓ **ART. 120 DEPOSITO DI MATERIALE IN PROSSIMITÀ DEGLI SCAVI:**
  - è vietato depositare materiale presso il ciglio degli scavi;
  - se il deposito è necessario si devono eseguire le necessarie puntellature;
- ✓ **ART. 121 PRESENZA DI GAS NEGLI SCAVI:**
  - nei lavori in cunicoli, pozzi, fogne, camini, fosse, devono essere adottate tutte le misure di sicurezza e precauzione contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili ecc...;
  - se è prevista la presenza di gas tossici o la irrespirabilità dell'area, previo tentativo di assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere muniti di apparecchi respiratori ed indossare regolari cinture di sicurezza ancorate a funi di salvataggio tenute all'esterno da personale addetto alla sorveglianza e in grado di sollevare prontamente il compagno colpito dai gas.

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.*


**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.



**10 FASE DI LAVORO NR. 10 DI 33 - SCAVO DI SPLATEAMENTO & SBANCAMENTO, CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE**

All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub-fasi:

- Tracciamento
- Realizzazione rampe di accesso mezzi di trasporto
- Sbancamento
- Trasporto del materiale di risulta a discarica
- Recinzione scavo

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

---

- colpi, lacerazioni causati dal movimento del braccio e della benna dei mezzi di scavo
- investimento causato dai mezzi di scavo e di trasporto
- schiacciamento causato dal ribaltamento dei mezzi di scavo e di trasporto
- caduta dall'alto al piano d'opera
- seppellimento

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---

- Segnale acustico di retromarcia;
- segnale luminoso di manovra;
- predisporre parapetti normali con arresto al piede;
- predisporre segnali di pericolo di caduta dall'alto;
- predisporre barriere con cavalletti o colonnine con nastri di colore rosso alternato al bianco;
- prevedere l'uso di scale a mano per gli spostamenti a quote di lavoro diverse;

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco,
- guanti,
- scarpe o stivali antinfortunistici.

**PROCEDURE & PRESCRIZIONI**

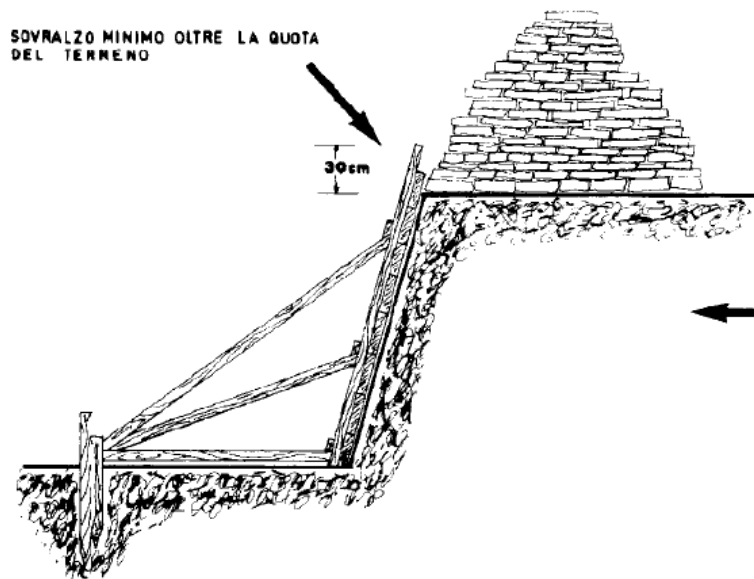
---

- Eseguire le operazioni di scavo e di raccolta del materiale in totale assenza, nel campo di azione delle macchine, di personale a terra; accertarsi che non ci siano persone o cose nelle vicinanze del ciglio del fronte di attacco; manovrare i mezzi in modo da non provocare il rischio di ribaltamento; i mezzi in movimento devono segnalare la loro operatività con il lampeggiante di colore giallo in funzione e con il segnale sonoro nelle manovre di retromarcia; i depositi momentanei del materiale devono consentire

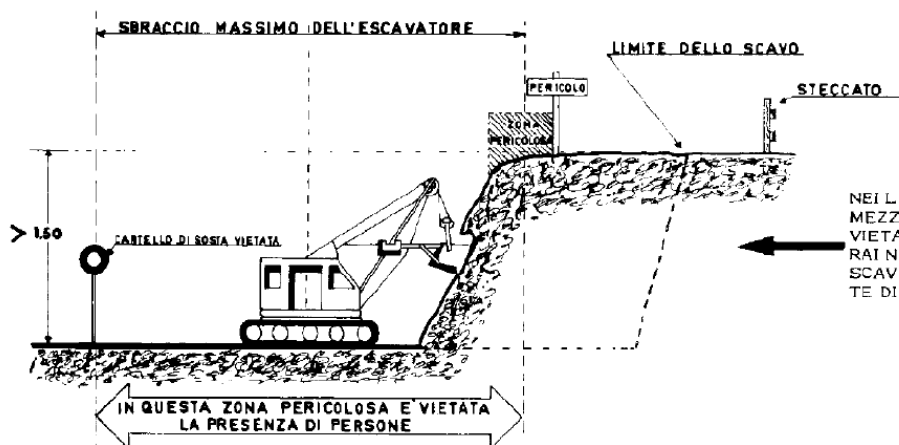
l'agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro; l'autocarro deve avere il freno di stazionamento inserito quando l'escavatore esegue le manovre di carico.

- Usare l'escavatore, l'autocarro seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente.
- Se previsto l'accesso di lavoratori, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti.
- Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
- Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.
- Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.
- Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.
- Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.
- Verificare la perfetta efficienza ed integrità dell'escavatore, dell'autocarro seguendo scrupolosamente le istruzioni riportate nei libretti d'uso del costruttore;
- prima di eseguire le operazioni di scavo verificare la naturale stabilità del terreno, tenendo conto delle condizioni climatiche che possono aver alterato le caratteristiche di base; le pareti del fronte di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti; quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m 1,5 è vietato il sistema di escavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete;
- quando la forma richiesta dello scavo supera l'angolo di naturale stabilità del terreno è opportuno provvedere al puntellamento e all'armatura delle pareti dello scavo per permettere il proseguimento dei lavori senza pericolo; le armature devono sporgere dai bordi dello scavo di almeno 30 cm;
- non sostare con i mezzi sul ciglio degli scavi e non impiegare i mezzi in pendenze superiori al consentito;
- ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo;
- E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

## SCAVI



E' VIETATO COSTITUIRE DEPOSITO DI MATERIALE PRESSO IL CIGLIO DEGLI SCAVI. QUALORA TALI DEPOSITI SIANO NECESSARI PER LE CONDIZIONI DEL LAVORO SI DEVE PROVVEDERE ALLE NECESSARIE PUNTELLATURE



NEI LAVORI DI ESCAVAZIONE CON MEZZI MECCANICI DEVE ESSERE VIETATA LA PRESENZA DEGLI OPERAI NEL CAMPO DI AZIONE DELL'ESCAVATORE E SUL CIGLIO DEL FRONTE DI ATTACCO.

N.B. QUALSIASI TIPO DI SCAVO DEVE ESSERE SEMPRE DELIMITATO CON STECCATO.

SI PUO' EFFETTUARE LO SCAVO A MANO FINO AD UNA LIEZZA NON SUPERIORE A m.1,50, DIVERSAMENTE E' NECESSARIO L'IMPIEGO DI UN MEZZO MECCANICO.

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

***Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.***

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

***Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.***

**INGEGNERIE TOSCANE**

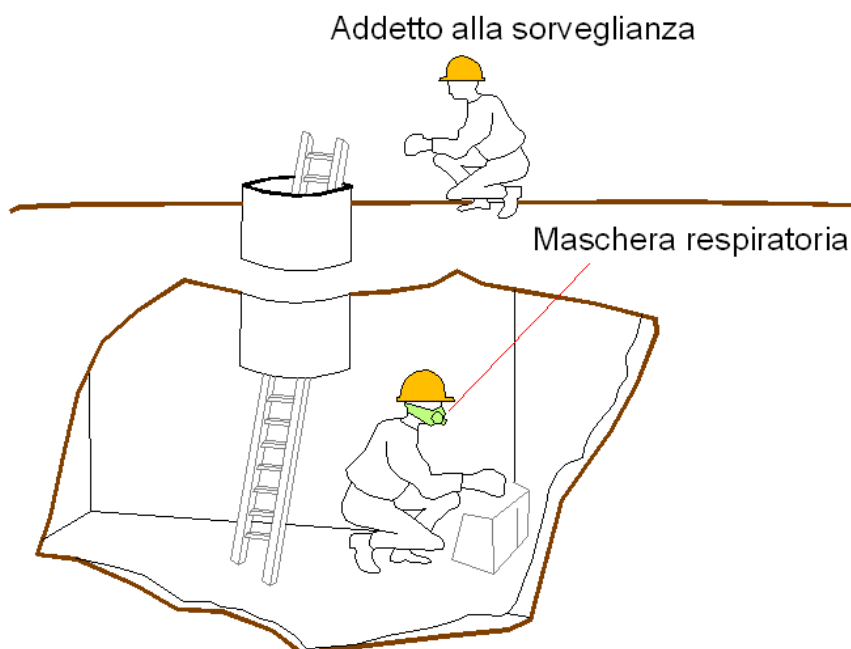
Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

**11 FASE DI LAVORO NR. 11 DI 33 - PRESENZA DI GAS NEGLI SCAVI**

**11.1 PRESENZA DI GAS NEGLI SCAVI**



**PRESCRIZIONI (a norma del DLgs n°81/08 come modificato dal DLgs n°106/09)**

**Scavi e fondazioni**

**Art. 121. Presenza di gas negli scavi, commi 1-2-3-4-5**

Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale

delle vie respiratore, ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati ad un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e semprechè sia assicurata una efficace e continua aerazione.

Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

Nei casi previsti dal commi 2, 3 e 4, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

***Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.***



**12 FASE DI LAVORO NR. 12 DI 33 - REALIZZAZIONE IMPIANTO ELETTRICO ED IDRAULICO E POSA DI OPERA ELETTROMECCANICHE IN STAZIONE DI SOLLEVAMENTO****LE LAVORAZIONI CHE APPARTENGONO A QUESTA FASE SONO:**

- ✓ fornitura e posa in opera di pompe
- ✓ realizzazione dei collegamenti idraulici fra le apparecchiature ed i vari scomparti
- ✓ realizzazione del quadro elettrico e dei collegamenti elettrici necessari per il corretto funzionamento dell'impianto di sollevamento

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- ✓ Caduta dall'alto
- ✓ Movimento manuale dei pesi
- ✓ Investimento dai carichi sospesi
- ✓ Tagli, urti, abrasioni, rischio di elettrocuzione
- ✓ Ribaltamento del mezzo dal ciglio

**PROCEDURE**

- ✓ L'accesso alla base della vasca deve avvenire tramite apposita scala sporgente dal bordo scavo e fissata oppure con idonei trabatelli previsti di ruote autobloccanti.
- ✓ E' vietato lo spostamento manuale di più di 25kg/persona. La posa dei pesi che superano i 25kg sarà realizzata con idoneo mezzo di sollevamento e movimentazione pesi (le elettropompe pesano indicativamente circa 70 Kg ciascuna)
- ✓ Vietato ad avvicinarsi al mezzo in movimento e stazionare sotto i carichi sospesi.
- ✓ Si devono utilizzare idonei DPI (ai quali si farà riferimento nel POS della ditta)
- ✓ I mezzi devono mantenere una distanza di almeno 1.5m dal bordo scavo.

**ATTREZZATURE**

- ✓ La posa delle apparecchiature elettromeccaniche si deve realizzare con idoneo mezzo di sollevamento pesi.

**APPRESTAMENTI**

- ✓ Non sono previsti apprestamenti per questa fase lavorativa.

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

***Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.***

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

***Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.***

**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

**13 FASE DI LAVORO NR. 13 DI 33 - AGGOTTAMENTO ACQUE NELLO SCAVO**
**13.1 DESCRIZIONE DELLA FASE DI LAVORO**


L'aggottamento è il prosciugamento di acqua di falda negli scavi mediante pompe o elettropompe, durante le operazioni di scavo e di realizzazione delle fondazioni e murature. Gli scavi dovranno, di norma, essere eseguiti da valle verso monte per consentire lo smaltimento delle acque a deflusso naturale. Nel caso si dovesse provvedere all'aggottamento si dovranno mettere a disposizione i mezzi d'opera occorrenti per lo smaltimento di tutte le acque di qualsiasi provenienza che dovessero raccogliersi nello scavo.

**• Macchine/Attrezzature**

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

- Pompa (per eventuale estrazione acqua di falda)
- Gruppo elettrogeno

**• Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. <b>Probabilità</b>	Entità <b>danno</b>	Classe
○ Intossicazione da gas di scarico di motori endotermici	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Rumore	Probabile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Seppellimento, sprofondamento delle pareti dello scavo	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Elettrocuzione	Possibile	Significativo	<b>Notevole</b>
○ Caduta accidentale di persone nel fondo degli scavi	Probabile	Modesto	<b>Notevole</b>
○ Ferite e tagli per contatto con attrezzi/macchine	Possibile	Modesto	<b>Accettabile</b>

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

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




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

- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dovrà essere verificata preliminarmente e nel corso dei lavori di pompaggio la consistenza statica dei manufatti limitrofi con la Direzione dei Lavori
- Dovrà essere vietato lo stazionamento o il transito di persone estranee al cantiere nelle zone di lavoro (Art.109 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dovrà essere eseguito il collegamento elettrico a terra e verificare l'integrità dell'isolamento dei cavi, dell'elettropompa e delle lampade elettriche portatili (Art.80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dovranno essere canalizzati gli scarichi dei gas all'esterno, ed ove necessario, predisporre la ventilazione forzata, nel caso di presenza di personale (Allegato IV del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dovrà essere vietato eseguire riparazioni o lubrificazioni su organi in moto (Allegato VI Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il gruppo elettrogeno non dovrà essere installato in ambienti chiusi e poco ventilati (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il gruppo elettrogeno dovrà essere distanziato dai posti di lavoro
- Si dovrà raccomandare ai lavoratori, prima dell'uso, di verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione del gruppo elettrogeno (Allegato V Parte I Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'efficienza della strumentazione del gruppo elettrogeno, prima dell'uso
- Si dovrà raccomandare ai lavoratori, durante l'uso, di non aprire o rimuovere gli sportelli del gruppo elettrogeno, di effettuare il rifornimento del carburante a motore spento, di non fumare e di segnalare eventuali anomalie (Allegato IV Punto 4.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dovrà essere controllata la base di appoggio della pompa per estrazione affinché questa non sia in condizioni precarie in relazione soprattutto al suo posizionamento vicino allo scavo o verso l'acqua
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dovranno essere utilizzati idonei DPI (cuffie o tappi) e cercare di ridurre al minimo la presenza di lavoratori nei luoghi rumorosi (Art. 191 – Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

<b>RISCHI EVIDENZIATI</b>	<b>DPI</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>RIF. NORMATIVO</b>

Scivolamenti/cadute per presenza di fango o acqua	Stivali antinfortunistici 	La suola è del tipo antiscivolo (carro-armato)	<b>Art . 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6</b> del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <b>UNI EN ISO 20344 (2008)</b> <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	<b>Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3</b> del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <b>UNI EN 352-2 (2004)</b> <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i>
Inalazione di polveri	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	<b>Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punto 3, 4 n.4</b> del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <b>UNI EN 149 (2003)</b> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.*



**14 FASE DI LAVORO NR. 14 DI 33 - REALIZZAZIONE DEL BLINDAGGIO DELLO SCAVO (SEZIONE OBBLIGATA E RISTRETTA)**

Per quanto attiene alle percorrenze su ogni tipo di strada, qualora dovessero essere intercettati sottoservizi locali, si dovrà procedere seguendo le prescrizioni del caso per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori e se necessario (altezze di scavo superiori ad 1.5 m) si dovrà far uso anche di pannelli antifrana.

**DESCRIZIONE DELLA FASE DI LAVORO**

Consiste nella stabilizzazione delle pareti dello scavo per evitare allentamenti del terreno e frane all'interno dello scavo stesso ottenuta mediante l'impiego di pannelli antifrana senza infissione per l'armatura continua di sostegno alle pareti dello scavo fino alla profondità massima di progetto realizzata con sistema di blindaggio mediante casseforme metalliche atte a contenere la spinta del terreno mediante organi di contrasto (vitoni o martinetti idraulici).

All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub-fasi:

- ✓ Rimozione della vegetazione (dove occorre), realizzazione piste di accesso
- ✓ Trasporti in andata ed in ritorno di casseforme metalliche ed attrezzature
- ✓ Posizionamento del blindaggio

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

- ✓ punture e tagli alle mani;
- ✓ offese e ustioni al capo, alle mani e ai piedi, durante lo scarico, la lavorazione ed il montaggio;
- ✓ danni causati per la movimentazione delle casseforme;
- ✓ sollecitazioni eccessive per ampiezze dell'angolo delle funi;
- ✓ pieghe anomale delle funi di imbarco;
- ✓ caduta degli addetti al montaggio delle casseforme.

**PROCEDURE**

- ✓ Usare moschettoni in acciaio di portata adeguata;
- ✓ Verificare l'efficienza degli attrezzi di uso corrente;
- ✓ Ridurre a meno di 60° l'angolo al vertice delle funi di imbarco;
- ✓ Il gancio può essere senza la chiusura di sicurezza prescritta dalla legge, ma solo quando lo stesso ha profilo UNI.
- ✓ Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali a vetri blu con protezione laterali, guanti di cuoio a manichetta lunga, grembiule di cuoio o tela ignifugata con pettorina, ghette di cuoio o tela ignifugata)

**ATTREZZATURE**

I mezzi e le attrezzature di uso frequente saranno:

- ✓ autocarro;
- ✓ autogrù;
- ✓ saldatrice ossiacetilenica ed attrezzi di normale uso.

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**15 FASE DI LAVORO NR. 15 DI 33 - REALIZZAZIONE DEL BLINDAGGIO DELLO SCAVO (SEZIONE OBBLIGATA) - ROTAIE AD ANGOLO**

Consiste nella stabilizzazione delle pareti dello scavo per evitare allentamenti del terreno e frane all'interno dello scavo.

All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub-fasi:

- ✓ Rimozione della vegetazione (dove occorre), realizzazione piste di accesso (se necessarie);
- ✓ trasporti in andata ed in ritorno cassoni;
- ✓ Posa in opera e estrazione del blindaggio.

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

- ✓ punture e tagli alle mani;
- ✓ offese e ustioni al capo, alle mani e ai piedi, durante lo scarico, la lavorazione ed il montaggio;
- ✓ danni causati per la movimentazione delle casseforme;
- ✓ pieghe anomale delle funi di imbarco;
- ✓ caduta degli addetti al montaggio delle casseforme.

**PROCEDURE**

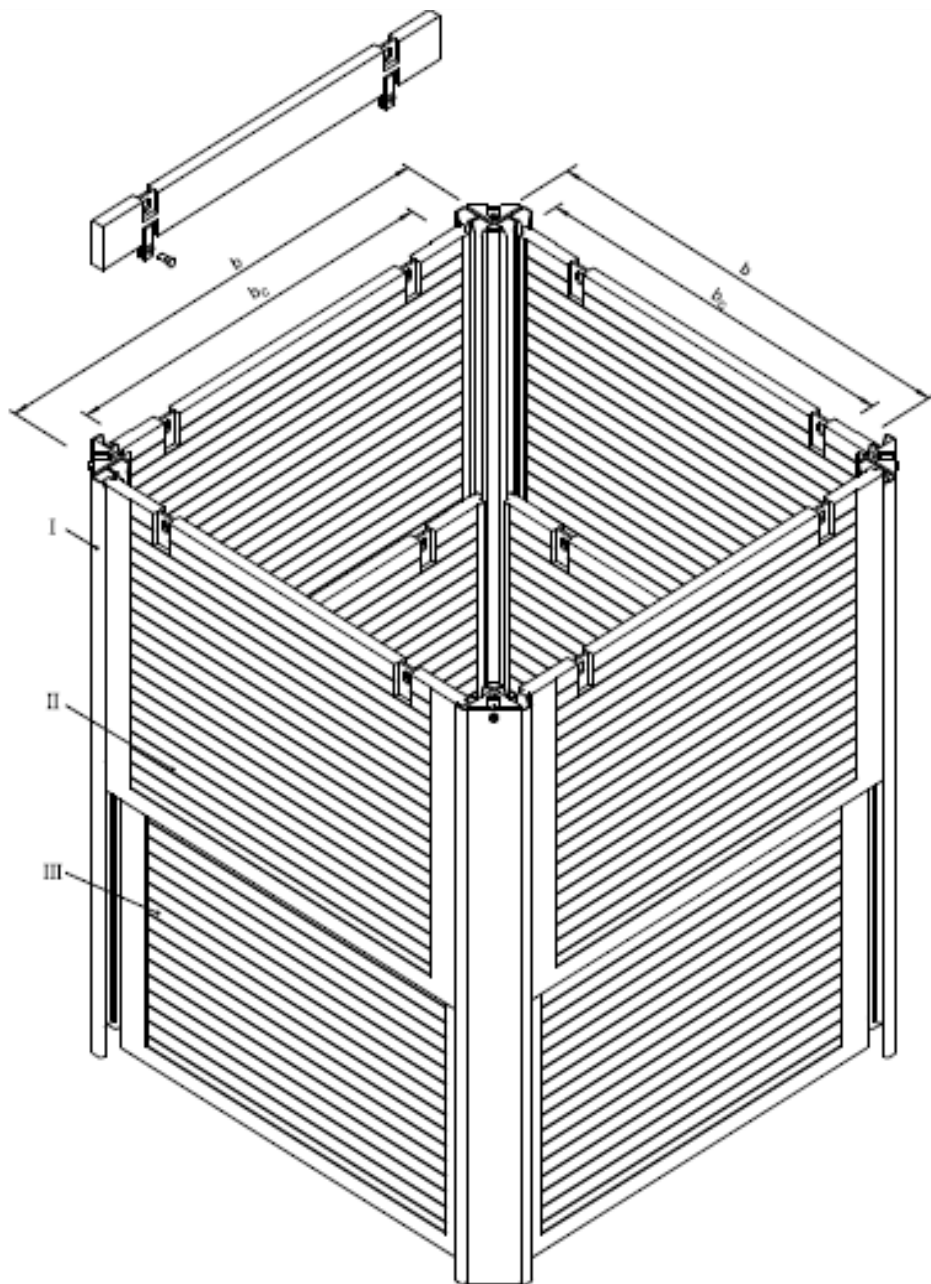
- ✓ Usare moschettoni in acciaio di portata adeguata;
- ✓ Verificare l'efficienza degli attrezzi di uso corrente;
- ✓ Ridurre a meno di 60° l'angolo al vertice delle funi di imbarco;
- ✓ Il gancio può essere senza la chiusura di sicurezza prescritta dalla legge, ma solo quando lo stesso ha profilo UNI.
- ✓ Usare i mezzi personali di protezione (casco, guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali a vetri blu con protezione laterali, guanti di cuoio a manichetta lunga, grembiule di cuoio o tela ignifugata con pettorina, ghette di cuoio o tela ignifugata)

**ATTREZZATURE**

I mezzi e le attrezzature di uso frequente saranno:

- ✓ autocarro;
- ✓ autogrù;





- I Rotole ad angolo
- II Pannello base -esterno-
- III Pannello base -interno-

- b Scavo -esterno-
- $b_c$  Scavo -interno-

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

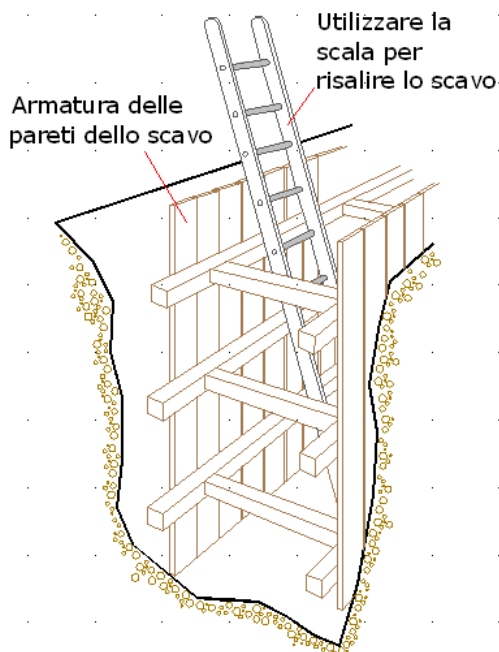
*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.*

**16 FASE DI LAVORO NR. 16 DI 33 - ARMATURA DELLE PARETI DELLO SCAVO**

**16.1 ARMATURA DELLE PARETI DI SCAVO**



**PRESCRIZIONI (a norma del DLgs n°81/08 come modificato dal DLgs n°106/09)**

**Scavi e fondazioni**

*Art. 118. Splanteamento e sbancamento, comma 2*

*Art. 120. Deposito di materiali in prossimità degli scavi, comma 1*

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**





*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.*



**17 FASE DI LAVORO NR. 17 DI 33 - FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBAZIONI IN ACCIAIO, DI ELEMENTI PREFABBRICATI E DI PEZZI SPECIALI**

All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub-fasi:

- scarico delle tubazioni all'interno dello scavo (o a bordo scavo)
- saldatura testa a testa delle tubazioni a bordo scavo (o all'interno dello scavo) ed il loro calo mediante fune all'interno dello scavo
- fornitura e posa in opera di pozzetti di tipo prefabbricato in calcestruzzo di cemento vibrocompresso con idonee solette carrabili di copertura
- piccole rifiniture, posa dei chiusini, realizzazione fori

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

---

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- Investimento da veicoli e organi in movimento oppure da carichi sospesi
- Schiacciamento per il ribaltamento del mezzo
- Ribaltamento elementi prefabbricati
- Rumore
- Tagli
- Urti
- Abrasioni
- Esplosione ed incendio
- Movimentazione manuale dei carichi (MMC)
- Radiazioni non ionizzanti

**PROCEDURE**

---

- Vietato ad avvicinarsi al mezzo in movimento e di stazionare sotto i carichi sospesi. I fornitori prima di accedere al cantiere devono avere il consenso del referente dell'impresa interessata alla fornitura, il quale eserciterà anche la sorveglianza. L'autogrù deve essere manovrata solo da persona appositamente addestrata allo scopo. Durante questa fase non è permessa la presenza di altri lavoratori nella stessa zona.
- I mezzi devono mantenere una distanza di sicurezza di almeno 1.5 metri dal ciglio dello scavo.
- E' vietato qualsiasi spostamento manuale di pesi che superano 25kg/persona.
- Da prevedere idonei contenitori, idonei piani di appoggio ed un idoneo ancoraggio e controventatura.

**ATTREZZATURE**

---

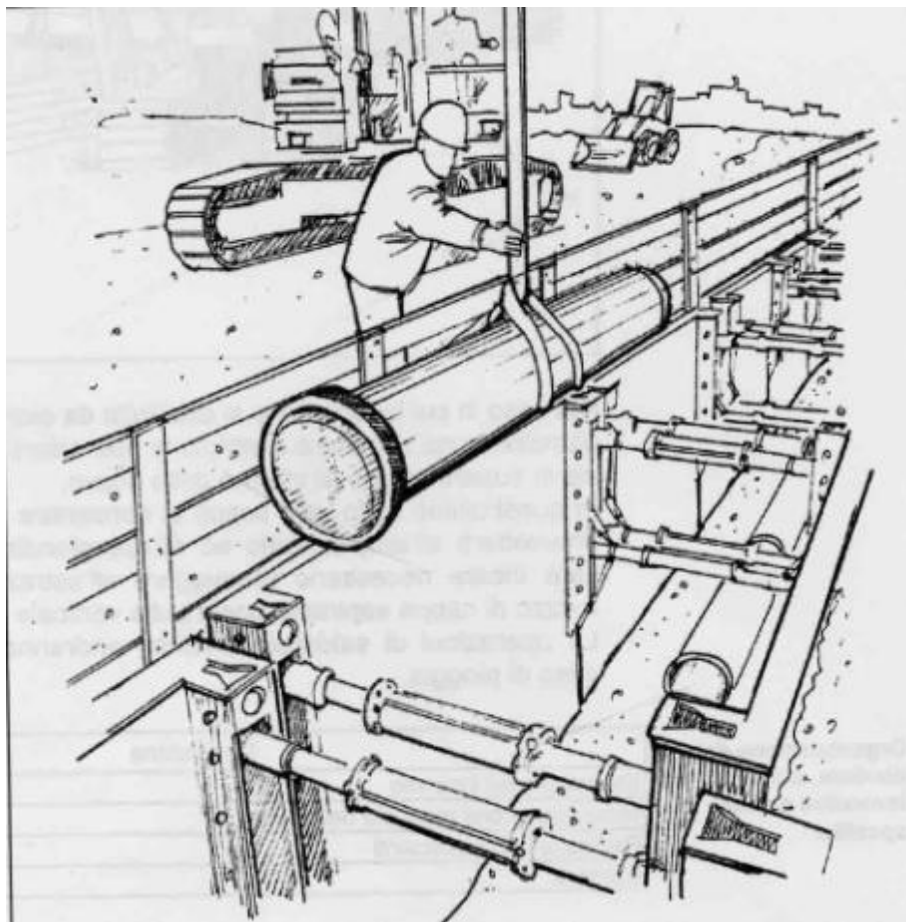
- Le tubazioni e gli elementi prefabbricati saranno trasportati, scaricati a bordo scavo e dopo calati all'interno dello scavo mediante idoneo mezzo di movimentazione e sollevamento pesi. I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo o incisa l'indicazione della loro portata massima ammissibile. E' pertanto necessario effettuare accurati controlli sui ganci almeno 1 volta/anno. Inoltre le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione debbono essere sottoposte a verifiche trimestrali. I mezzi di sollevamento possono essere immessi sul mercato solo se muniti di una attestazione e di un contrassegno conformi alle disposizioni dell'allegato al presente decreto (rif. DPR 673/82, art.1)
- Le tubazioni ed altri tipi di materiali saranno accatastate nei punti di stoccaggio indicati e da qui con idonei mezzi trasportati agli scavi.

#### **OPERE PROVVISORIALI ED ATTREZZATURE, MACCHINE OPERATRICI E DA LAVORAZIONE, UTENSILI**

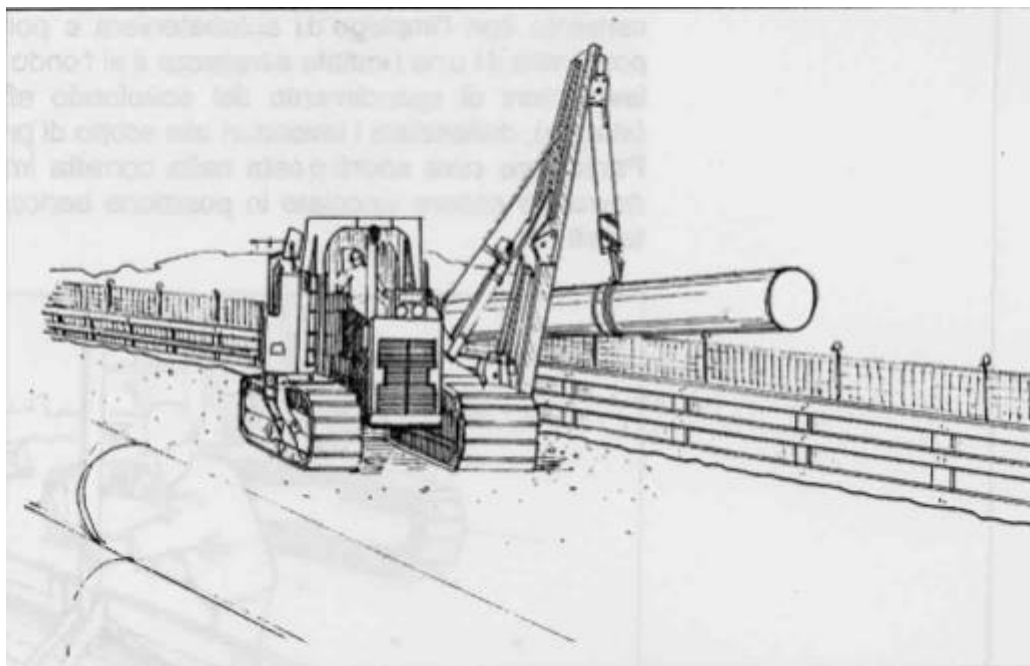
- 
- ✓ Parapetti
  - ✓ Scale a mano semplici
  - ✓ Autobetoniera
  - ✓ Autocarro
  - ✓ Autogru
  - ✓ Escavatore
  - ✓ Pompa per cls
  - ✓ Saldatrice elettrica
  - ✓ Utensili a mano

#### **SICUREZZA IN DETTAGLIO**

- 
- Lo sfilamento delle tubazioni avverrà mediante braccio idraulico direttamente dall'autocarro adibito al trasporto o movimentandole dall'interno dell'area del cantiere mobile. Preliminarmente alla posa della tubazione, si procederà alla realizzazione del letto di posa. In relazione alla possibilità di una limitata ampiezza del fondo scavo, sarà opportuno, nelle lavorazioni di spandimento del sottofondo effettuate con attrezzi a mano (stagge), distanziare i lavoratori allo scopo di prevenire urti e colpi.
  - Particolare cura andrà posta nella corretta imbracatura delle tubazioni che dovranno essere vincolate in posizione baricentrica mediante fasce tubolari tessili.



- Durante le operazioni di movimentazione nessun lavoratore dovrà trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.
- Nel caso di strade con presenza di linee elettriche in tensione interferenti, lo sfilamento delle tubazioni avverrà mediante carrello elevatore, prelevandole direttamente dall'autocarro adibito al trasporto. La successiva movimentazione e sfilamento sul bordo dello scavo sarà eseguito mediante movimentatori, idraulici.
- Dovranno essere rispettate le indicazioni fornite dal datore di lavoro circa la corretta movimentazione manuale dei carichi. Nel caso di strade con presenza di linee elettriche in tensione interferenti, la posa degli elementi tubolari, sarà eseguita mediante macchina posatubi.



- Nel caso in cui la tubazione si costituisca da elementi che richiedono per la loro giunzione una saldatura elettrica, le operazioni di saldatura potranno avvenire sia in superficie che all'interno dello scavo. In quest'ultimo caso, allo scopo di consentire agevolmente la lavorazione, si provvederà all'ampliamento ed all'approfondimento della sezione di scavo; sarà inoltre necessario provvedere all'estrazione dei fumi di saldatura a mezzo di cappa aspirante posta sulla verticale del giunto.
- Le operazioni di saldatura elettrica andranno immediatamente sospese in caso di pioggia.

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)**

- ✓ Calzature di sicurezza
- ✓ Casco o elmetto di sicurezza
- ✓ Otoprotettori
- ✓ Guanti
- ✓ Indumenti protettivi particolari
- ✓ Maschera antipolvere e apparecchi filtranti
- ✓ Occhiali di sicurezza o visiere

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

***Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.***



**18 FASE DI LAVORO NR. 18 DI 33 - FORNITURA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI PREFABBRICATI****DESCRIZIONE DELLA FASE**

Questa fase prevede la fornitura e la posa in opera di elementi prefabbricati.

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- ✓ Investimento da veicoli e organi in movimento
- ✓ Urto da carichi sospesi
- ✓ Schiacciamento per il ribaltamento del mezzo utilizzato
- ✓ Ribaltamento elementi prefabbricati
- ✓ Rumore
- ✓ Tagli, urti, abrasioni
- ✓ Movimentazione manuale dei carichi

**PROCEDURE**

- ✓ Vietato ad avvicinarsi al mezzo in movimento
- ✓ Vietato stazionare sotto i carichi sospesi
- ✓ L'autogrù deve essere manovrata solo da persona appositamente addestrata allo scopo
- ✓ Durante questa fase non è permessa la presenza di altri lavoratori nella stessa zona
- ✓ E' vietato qualsiasi spostamento manuale di pesi che superano 25kg/persona

**ATTREZZATURE**

- ✓ Gli elementi prefabbricati saranno trasportati e scaricati mediante idoneo mezzo di movimentazione e sollevamento pesi;
- ✓ I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere adeguati al peso da movimentare.

**OPERE PROVVISORIALI ED ATTREZZATURE, MACCHINE OPERATRICI E DA LAVORAZIONE, UTENSILI**

- ✓ Scale a mano semplici
- ✓ Autogrù
- ✓ Utensili a mano

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)**

- ✓ Calzature di sicurezza
- ✓ Casco o elmetto di sicurezza
- ✓ Otoprotettori
- ✓ Guanti



- ✓ Indumenti protettivi particolari
- ✓ Maschera antipolvere e apparecchi filtranti
- ✓ Occhiali di sicurezza o visiere

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*



**19 FASE DI LAVORO NR. 19 DI 33 - POSA IN OPERA DI TUBAZIONI**

All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub-fasi:

- posa delle tubazioni all'interno dello scavo (o a bordo scavo)
- il collegamento eventuale delle tubazioni all'interno dello scavo

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- Investimento da veicoli e organi in movimento oppure da carichi sospesi
- Schiacciamento per il ribaltamento del mezzo
- Movimento manuale dei carichi (MMC)
- Rumori, tagli, urti, abrasioni

**PROCEDURE**

- Vietato ad avvicinarsi al mezzo in movimento e di stazionare sotto i carichi sospesi. I fornitori prima di accedere al cantiere devono avere il consenso del referente dell'impresa interessata alla fornitura, il quale eserciterà anche la sorveglianza. L'autogrù eventualmente utilizzata deve essere manovrata solo da persona appositamente addestrata allo scopo. Durante questa fase non è permessa la presenza di altri lavoratori nella stessa zona.
- I mezzi devono mantenere una distanza di sicurezza di almeno 1.5 metri dal ciglio dello scavo.
- E' vietato qualsiasi spostamento manuale di pesi che superano 25kg/persona.
- Da prevedere idonei contenitori, idonei piani di appoggio ed un idoneo ancoraggio e controventatura per lo stoccaggio delle tubazioni.

**ATTREZZATURE**

- Le tubazioni e gli elementi prefabbricati saranno trasportati, scaricati a bordo scavo e dopo calati all'interno dello scavo mediante idoneo mezzo di movimentazione e sollevamento pesi.
- I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo o incisa l'indicazione della loro portata massima ammissibile. E' pertanto necessario effettuare accurati controlli sui ganci almeno 1volta/anno. Inoltre le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione debbono essere sottoposte a verifiche trimestrali.
- I mezzi di sollevamento possono essere immessi sul mercato solo se muniti di una attestazione e di un contrassegno.
- Le tubazioni ed altri tipi di materiali saranno accatastate nei punti di stoccaggio indicati e da qui con idonei mezzi trasportati agli scavi.

**APPRESTAMENTI**

- Non sono previsti apprestamenti per questa fase lavorativa.

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

***Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.***

**20 FASE DI LAVORO NR. 20 DI 33 - SALDATURA TUBAZIONI****DESCRIZIONE DELLA FASE**

- ✓ Attività di saldatura comportante un rischio di esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali (ROA) nel campo dei raggi ultravioletti, infrarossi e radiazioni visibili. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

**INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI & RISCHI**

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- ✓ R.O.A.

**MISURE TECNICHE ED ORGANIZZATIVE**

Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure:

- ✓ durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche;
- ✓ devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute;
- ✓ devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro;
- ✓ i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre le esposizioni alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura;
- ✓ la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile;
- ✓ i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura;
- ✓ i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del
- ✓ fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura
- ✓ le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.*

**21 FASE DI LAVORO NR. 21 DI 33 - LAVORI IN PROSSIMITÀ DI LINEE ELETTRICHE AEREE O SOTTERRANEE O ALTRE CONDUTTURE****LAVORI IN PROSSIMITÀ DI LINEE ELETTRICHE AEREE O SOTTERRANEE O ALTRE CONDUTTURE**

Si richiama l'attenzione sulle disposizioni del DLgs 81/08 e smi che regolamentano la materia della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori ed in particolare:

- sull'art.83 che vieta l'esecuzione di lavori in vicinanza di linee elettriche con parti attive non protette salvo che si adottino particolari disposizioni che proteggono i lavoratori;
- sull'art.117 che definisce le precauzioni da adottarsi nel caso in cui sia necessario effettuare lavori in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette.

**Nei luoghi di lavoro Art. 83 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, *Lavori in prossimità di parti attive***

Non possono essere eseguiti lavori non elettrici in vicinanza di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'allegato IX, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.

Si considerano idonee ai fini di cui al comma 1 le disposizioni contenute nelle pertinenti norme tecniche..

**Nei cantieri Art. 117 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, *Lavori in prossimità di parti attive***

Fermo restando le disposizioni di cui all'art. 83, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

- a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
- b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.



La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all'allegato IX o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.

## **ALLEGATO IX DLGS 81/08**

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

- sistemi di Categoria 0 (zero), chiamati anche a bassissima tensione, quelli a tensione nominale minore o uguale a 50 V se a corrente alternata o a 120 V se in corrente continua (non ondulata);
- sistemi di Categoria I (prima), chiamati anche a bassa tensione, quelli a tensione nominale da oltre 50 fino a 1000 V se in corrente alternata o da oltre 120 V fino a 1500 V compreso se in corrente continua;
- sistemi di Categoria II (seconda), chiamati anche a media tensione quelli a tensione nominale oltre 1000 V se in corrente alternata od oltre 1500 V se in corrente continua, fino a 30 000 V compreso;
- sistemi di Categoria III (terza), chiamati anche ad alta tensione, quelli a tensione nominale maggiore di 30 000 V.

Qualora la tensione nominale verso terra sia superiore alla tensione nominale tra le fasi, agli effetti della classificazione del sistema si considera la tensione nominale verso terra.

Per sistema elettrico si intende la parte di un impianto elettrico costituito da un complesso di componenti elettrici aventi una determinata tensione nominale.

**Tab. 1 allegato IX** - Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.

<b>Un (kV)</b>	<b>Distanza minima consentita (metri)</b>
$\leq 1$	3
$1 < Un \leq 30$	3,5
$30 < Un \leq 132$	5
$> 132$	7

## **PROTEZIONI O MISURE DI SICUREZZA CONNESSE ALLA PRESENZA NELL'AREA DEL CANTIERE DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE**

**LINEE ELETTRICHE**

- ✓ Deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi interessati dai lavori al fine di individuare la presenza di linee elettriche aeree o interrate o portate su opere preesistenti e con andamento visibile o non;
- ✓ devono conseguentemente essere stabilite idonee precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- ✓ Nel caso di presenza di linee elettriche aeree in tensione non possono essere eseguiti lavori né essere utilizzati apparecchi mobili a distanza minore di quella indicata nell'Allegato IX del Dlgs 81/08. Nell'impossibilità di rispettare tale limite è necessario, previa segnalazione all'Esercente le linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera; ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori.
- ✓ Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee devono essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro.
- ✓ Nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee elettriche interrate in tensione è necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori.
- ✓ Nel caso di lavori che interessano opere o parti di opere in cui si trovano linee sotto traccia in tensione, l'andamento delle medesime deve essere rilevato e chiaramente segnalato.

La presenza di linee elettriche in tensione che interessano il cantiere costituisce sempre una elevata fonte di pericolo.

E' necessaria sempre la massima attenzione durante tutta l'esecuzione dei lavori ed il coinvolgimento del personale del cantiere e di tutti coloro che accedano, anche solo occasionalmente ai lavori. Particolare attenzione va posta durante il trasporto con mezzi meccanici ed il sollevamento di materiali particolarmente voluminosi e nell'impiego di attrezzature con bracci mobili di notevoli dimensioni (autogrù, pompe per calcestruzzo, ecc.).

Le operazioni di montaggio e smontaggio di strutture metalliche in prossimità di linee elettriche sotto tensione devono essere evitate; è sempre necessario far provvedere a chi esercisce le suddette linee all'isolamento e protezione delle medesime od alla temporanea messa fuori servizio.

È necessario eseguire il montaggio dei ponteggi e delle strutture di protezione (mantovane, graticci, reti), fino al superamento della zona pericolosa, a linee disattivate.

In presenza di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo devono essere fornite precise informazioni e istruzioni che coinvolgano il personale di cantiere e tutti i fornitori al fine di

evitare l'esecuzione di scavi o la semplice infissione di elementi nel terreno in prossimità dei cavi stessi.

Qualora vengano eseguiti lavori di scavo che interferiscono con le linee in tensione, le operazioni devono essere eseguite previa disattivazione delle linee fino alla intercettazione e messa in sicurezza dell'elettrodotto.

Durante i lavori nessuna persona deve permanere a terra in prossimità dei mezzi meccanici di scavo e di movimento materiali.

Qualora nonostante le precauzioni messe in atto, si verifichino situazioni di contatti diretti con elementi sotto tensione si deve intervenire tempestivamente con procedure ben definite, note al personale di cantiere, al fine di evitare il protrarsi o l'aggravamento della situazione, in particolare:

- ✓ nel caso di contatto con linee elettriche aeree esterne o interrate con macchine o attrezzature mobili, il personale a terra deve evitare di avvicinarsi al mezzo meccanico ed avvisare da posizione sicura il manovratore affinché inverta la manovra per riportarsi a distanza di sicurezza. Nell'impossibilità da parte di quest'ultimo di compiere tale inversione è necessario intervenire con un altro mezzo meccanico azionato da cabina di manovra evitando il contatto diretto con il terreno o con altre strutture o parti di macchine.
- ✓ nel caso di contatto diretto o indiretto con linee elettriche da parte di lavoratori ove non risulti possibile preventivamente e tempestivamente togliere tensione, si deve procedere a provocare il distacco della parte del corpo in contatto con l'elemento in tensione, utilizzando idonei dispositivi di protezione individuale ed attrezzi isolanti che devono risultare facilmente reperibili (calzature, guanti isolanti, fioretti).

## **RETI DI DISTRIBUZIONE DI GAS**

Deve essere accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere, nel qual caso devono essere avvertiti tempestivamente gli esercenti tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio dei lavori e durante lo sviluppo dei lavori. In particolare è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti. Nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.

Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno. Quando tali lavori

interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo. Durante l'esecuzione dei lavori e' necessario verificare, anche strumentalmente ,la eventuale presenza di fughe di gas. Verificandosi fughe di gas è necessario sospendere immediatamente i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona di pericolo. Deve inoltre essere immediatamente contattato l'ente esercente tale rete per l'immediata sospensione dell'erogazione e per gli interventi del caso. La zona deve comunque essere subito isolata al fine di evitare incendi e/o esplosioni. Nel caso si dovessero soccorrere lavoratori per allontanarli dalla zona di pericolo è necessario utilizzare idonei dispositivi di protezione individuali e di soccorso che devono risultare facilmente reperibili, quali: maschere provviste di autorespiratore e imbracatura di sicurezza. Le operazioni devono essere dirette da un preposto che abbia ricevuto una apposita formazione.

#### **RETI DI DISTRIBUZIONE DI ACQUA**

Deve essere accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua e, se del caso, deve essere provveduto a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità. Nel caso di lavori di scavo che possono interferire con le reti suddette o attraversarle è necessario prevedere sistemi di protezione e di sostegno delle tubazioni, al fine di evitare il danneggiamento ed i rischi che ne derivano.

In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori di scavo è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti). Qualora i lavori interferiscono direttamente con le suddette reti è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante l'esecuzione delle suddette fasi di lavoro è necessario organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità.

Nel caso di rottura delle condutture di acqua è necessario contattare immediatamente l'ente esercente tale rete per sospendere l'erogazione e per gli interventi del caso. Nel contempo si deve provvedere all'allontanamento dei lavoratori dagli scavi e ad attivare i mezzi di

esondazione (pompe) che devono risultare disponibili e facilmente reperibili. Gli eventuali soccorsi ai lavoratori investiti dall'acqua devono essere portati da personale provvisto di attrezzature idonee e di dispositivi di protezione individuali appropriati quali: gambali, giubbotti salvagente, imbracature di sicurezza, ed agire sotto la direzione di un preposto appositamente formato.

## RETI FOGNARIE

Deve essere accertata la presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate. Se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie. Specialmente durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di reinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro.

Nei lavori di scavo da eseguire in prossimità di reti fognarie si deve sempre procedere con cautela; le pareti di scavo e le armature in corrispondenza di tali reti devono essere tenute sotto controllo da parte di un preposto. Quando la distanza tra lo scavo aperto e la rete fognaria preesistente non consente di garantire la stabilità della interposta parete è necessario mettere a nudo la condotta e proteggerla contro i danneggiamenti.

In presenza di incidenti che provocano la rottura della rete fognaria e conseguente fuoriuscita dei liquami è necessario sospendere i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona interessata. Successivamente è necessario provvedere, previa segnalazione all'Ente esercente tale rete, a mettere in atto sistemi per il contenimento dei liquami e per la rimozione dei medesimi dalle zone di lavoro. Completati gli interventi di riparazione della rete fognaria è necessario bonificare il sito prima di riprendere le attività. Il soccorso da portare ad eventuali lavoratori coinvolti dall'incidente deve avvenire con attrezzature e mezzi idonei e con l'uso di dispositivi di protezione individuali atti ad evitare anche il contatto con elementi biologicamente pericolosi. I lavoratori incaricati delle procedure di emergenza devono essere diretti da un preposto appositamente formato.

## ALTRE RETI



La zona dove è localizzato il cantiere deve essere attentamente analizzata anche in funzione della presenza al contorno di fonti o reti di distribuzione di altre energie, che devono essere sempre segnalate anche nel caso in cui non costituiscono un pericolo per i lavoratori del cantiere ma qualora danneggiate determinano disservizi che possono creare situazioni di pericolo o di disagio per gli utenti; devono essere messe in atto al riguardo: protezioni alle linee o reti esterne di distribuzione; segnalazione in superficie del percorso e della profondità delle linee o reti interrato e sistemi di protezione durante i lavori di scavo che intercettano le medesime.

Le reti di distribuzione di altre energie possono essere aeree o interrate ed in generale possono anche non presentare rischi particolari per i lavori limitrofi, ma possono essere danneggiate dai lavori medesimi (demolizioni, scavi, montaggio di strutture ed opere provvisorie, impianti). Ciò stante è sempre necessario metterle in sicurezza prima di eseguire i lavori e procedere con cautela durante l'esecuzione delle opere, con le stesse modalità già indicate per i lavori in prossimità o interferenti con le reti di elettricità, gas, acqua e fognaria.

Procedure di emergenza devono essere stabilite di volta in volta definendole e concordandole con l'Ente esercente le reti di distribuzione delle energie presenti. In particolare nel caso di incidenti che provochino la interruzione del servizio è necessario poter contattare immediatamente l'Ente esercente tale rete per i provvedimenti del caso.



Le norme di prevenzione infortuni vietano di eseguire lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza come da tabella 1, allegato IX del decreto legislativo 81/2008. L'operatore dovrà fare particolare attenzione nel manovrare il braccio o la benna del mezzo meccanico, per non andare a toccare le linee elettriche aeree.



Prima di iniziare uno scavo, accertarsi se vi sono cavi elettrici interrati. Un cavo interrato e non adeguatamente segnalato può essere rotto facilmente dalla benna del mezzo meccanico. Provvedere quindi a segnalare sul terreno, eventualmente con una riga bianca o con delle "paline" la linea elettrica interrata e la sua profondità.





Ugualmente segnalate vanno anche le condutture del gas interrate, quelle dell'acquedotto e telefoniche.

Una rottura della condotta del gas, determinata dalla benna del mezzo meccanico, può innescare un incendio a causa della fuoriuscita del gas dalla condotta. Una rottura di una linea telefonica può determinare un grave danno economico.



Una rottura di una tubazione dell'acqua può determinare gravi danni per allagamento dello scavo o dei fabbricati nelle vicinanze.

#### **NOTE ED ASPETTI PARTICOLARI DA SEGNALARE IN RELAZIONE ALLA FASE DI LAVORO ESAMINATA:**

Sarà cura del CSE incaricato coordinare le opportune verifiche per determinare le tensioni di esercizio. In questa fase di progettazione si ritiene opportuno indicare come migliore metodo operativo il quello che utilizza il criterio della distanza di sicurezza. Si rammenta che la distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all'allegato IX o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

***Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.***

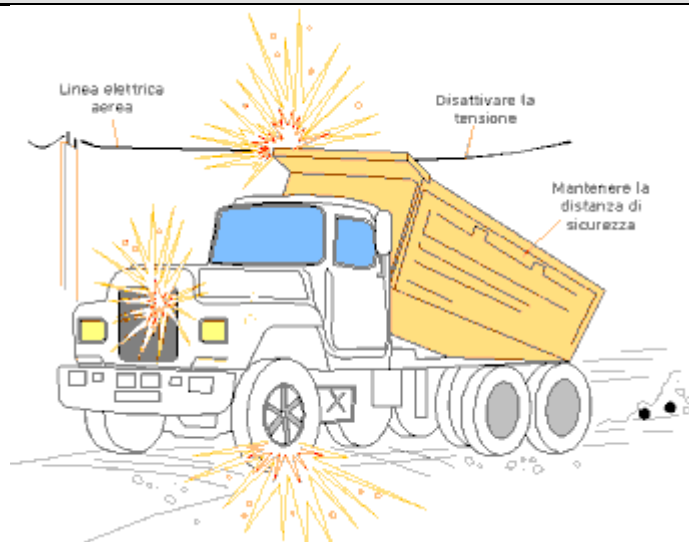
RISPETTO ALLA RICHIESTA EFFETTUATA ALL'IMPRESA DI ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME, SI SPECIFICA QUANTO SEGUE:

L'Appaltatore, riguardo le interferenze con le linee elettriche aeree nude o non sufficientemente protette, deve specificare le modalità di lavoro che intende adottare allo scopo di rispettare quanto prescritto dalla normativa e dal presente piano di sicurezza e coordinamento.



**22 FASE DI LAVORO NR. 22 DI 33 - LAVORI IN PROSSIMITÀ DI PARTI ATTIVE**

**22.1 LAVORI IN PROSSIMITÀ DI PARTI ATTIVE**



**PRESCRIZIONI (a norma del DLgs n°81/08 come modificato dal DLgs n°106/09)**

**Disposizioni di carattere generale**

Art. 83. Lavori in prossimità di parti attive, comma 1

Art. 117. Lavori in prossimità di parti attive, commi 1 e 2

Non possono essere eseguiti lavori *non elettrici in vicinanza di linee elettriche* o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla *tabella 1 dell' allegato IX*, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.

**Tab. 1 - Allegato IX-** Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette *da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche.*

Un (kV)	Distanza minima consentita (m)

$\leq 1$	3
$1 < U_n \leq 30$	3,5
$30 < U_n \leq 132$	5
$> 132$	7

Dove **Un** = tensione nominale

*Ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti prescrizioni:*

- a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
- b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti *e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all'allegato IX o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.*

#### **NOTE ED ASPETTI PARTICOLARI DA SEGNALARE IN RELAZIONE ALLA FASE DI LAVORO ESAMINATA:**

Sarà cura del CSE incaricato coordinare le opportune verifiche per determinare le tensioni di esercizio. In questa fase di progettazione si ritiene opportuno indicare come migliore metodo operativo il quello che utilizza il criterio della distanza di sicurezza. Si rammenta che la distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all'allegato IX o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.


**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

***Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.***

RISPETTO ALLA RICHIESTA EFFETTUATA ALL'IMPRESA DI ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME, SI SPECIFICA QUANTO SEGUE:

L'Appaltatore, riguardo le interferenze con le linee elettriche aeree nude o non sufficientemente protette, deve specificare le modalità di lavoro che intende adottare allo scopo di rispettare quanto prescritto dalla normativa e dal presente piano di sicurezza e coordinamento.

**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

**23 FASE DI LAVORO NR. 23 DI 33 - RIEMPIMENTI (RINFIANCHI & RINTERRI)****DESCRIZIONE**

- Si procederà con la fornitura e lo scarico a piè d'opera del materiale da riempimento trasportato da autocarri e/o bilici. Il materiale verrà quindi steso e compattato a strati, da pale e rulli, fino a raggiungere la quota finale. Gli autocarri ed i vari mezzi d'opera accederanno all'area utilizzando la viabilità ordinaria nel pieno rispetto del Codice della Strada.

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

- dal pericolo d'investimento del personale a terra durante le fasi di manovra dei mezzi impiegati nelle operazioni di carico e scarico del materiale sugli autocarri
- pericolo di incidente tra traffico veicolare e mezzi d'opera nel momento di immissione di questi ultimi sulla viabilità ordinaria
- schiacciamento causato dal ribaltamento dei mezzi d'opera e di trasporto
- caduta dall'alto al piano d'opera
- seppellimento
- Presenza di eccessiva polvere che possa precludere una ottimale visibilità e respirazione da parte di tutte le maestranze

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

- Segnale acustico di retromarcia;
- segnale luminoso di manovra;
- predisporre parapetti normali con arresto al piede;
- predisporre segnali di pericolo di caduta dall'alto;
- predisporre barriere con cavalletti o colonnine con nastri di colore rosso alternato al bianco;

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)**

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco,
- guanti,
- scarpe o stivali antinfortunistici.
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi particolari
- Maschera antipolvere e apparecchi filtranti

**PROCEDURE**

- Eseguire le operazioni di riempimento con i mezzi d'opera e di trasporto in totale assenza, nel campo di azione delle macchine, di personale a terra; accertarsi che non ci siano persone nel fondo dello scavo; manovrare i mezzi in modo da non provocare il rischio di ribaltamento; i mezzi in movimento devono segnalare la loro operatività con il lampeggiante di colore giallo funzionante e con il segnale sonoro nelle manovre di



retromarcia; i depositi momentanei del materiale devono consentire l'agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro.

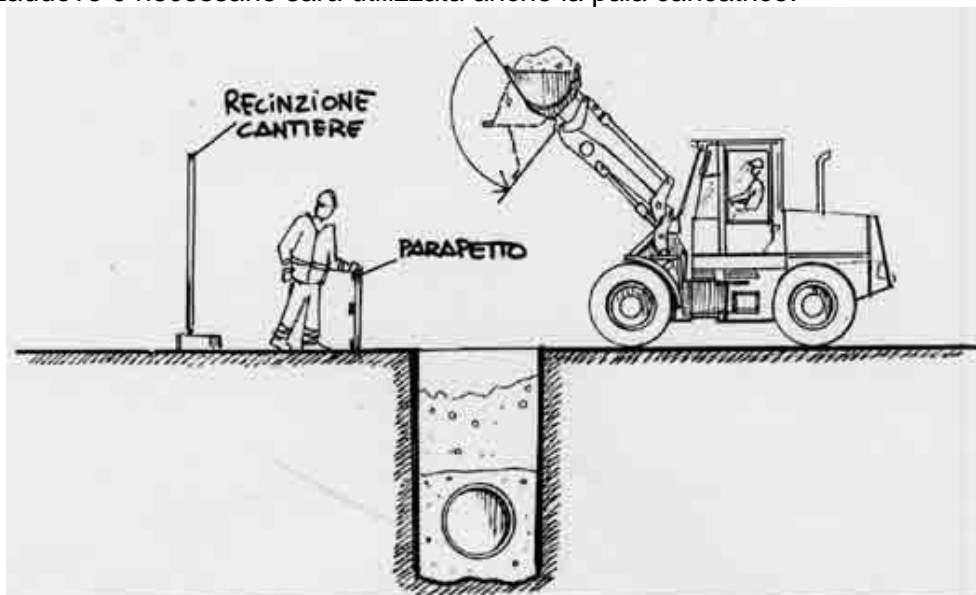
- Usare l'escavatore, la pala cingolata, l'autocarro seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'utilizzo e quanto prescritto dalla normativa vigente.

## **PRESCRIZIONI**

- Verificare la perfetta efficienza ed integrità dell'escavatore, della pala meccanica, dell'autocarro seguendo scrupolosamente le istruzioni riportate nei libretti d'uso del costruttore;
- ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla zona di rinterro durante le manovre dei mezzi.

## **ATTREZZATURE**

- Lo scavo sarà riempito mediante mezzi di trasporto con la ribaltabile trilaterale. Laddove è necessario sarà utilizzata anche la pala caricatrice.



## **OPERE PROVVISORIE ED ATTREZZATURE, MACCHINE OPERATRICI E DA LAVORAZIONE, UTENSILI**

- Escavatore
- Autocarro
- Pala meccanica/ruspa meccanica
- Rulli
- Utensili a mano
- Mini pale

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**24 FASE DI LAVORO NR. 24 DI 33 - RIPRISTINI STRADALI: BYNDER & TAPPETO DI USURA****DESCRIZIONE DELLA FASE DI LAVORO**

La posa in opera dei conglomerati bituminosi avverrà essenzialmente con impiego di manodopera altamente specializzata e mezzi d'opera meccanici. Prima di procedere con la stesa del conglomerato bituminoso, verrà applicata sulla superficie oggetto d'intervento, una mano di attacco in emulsione bituminosa con apposita macchina spanditrice ,dotata posteriormente di barra riscaldata e sistema di spruzzatura. La suddetta macchina avanzerà sulla superficie oggetto di intervento, stendendo in modo uniforme l'emulsione bituminosa. In circostanze particolari la mano di attacco viene data con l'ausilio di una apposita lancia manuale pilotata da maestranze. Il trasporto del conglomerato avverrà con idonei autocarri. L'autocarro procederà all'interno del cantiere a marcia indietro, si posizionerà davanti la vibro finitrice e scaricherà di volta in volta il conglomerato bituminoso all'interno della tramoggia. La vibro finitrice procederà in avanti man mano stendendo il conglomerato. Dietro la finitrice ci saranno le maestranze per i ritocchi manuali con rastrelli. A distanza ci sarà il rullo con il rullista, il quale procederà alla rullatura del conglomerato bituminoso. In circostanze particolari la stesa del conglomerato bituminoso avverrà con l'ausilio di mezzi manuali e minipala (Bob Cat).

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- ✓ Investimento, schiacciamento e convogliamento da macchine operatrici
- ✓ Inalazione di vapori e fumi di catrame
- ✓ Rumore
- ✓ bruciature di parti del corpo
- ✓ Collisione con mezzi meccanici in movimento

**PROCEDURE**

- ✓ Vietato ad avvicinarsi al mezzo in movimento. Dotare i mezzi di segnalatore acustico di marcia indietro. Durante questa fase non è prevista la presenza di altre imprese o lavoratori autonomi. Le lavorazioni si svolgeranno all'interno della recinzione descritta alla fase Scavi. La circolazione delle macchine sarà a senso unico alternato regolata da cartelli indicatori e impianti semaforici
- ✓ Da utilizzare idonei DPI (guanti, copricapo, maschere per la protezione delle vie respiratorie e protettore auricolare. E' vietata la presenza dei pedoni, nelle vicinanze, durante le lavorazioni

**ATTREZZATURE**

---

- Vibro finitrice
- Autocarro
- Rifinitrice
- Rullo compressore
- Utensili a mano
- minipale/escavatori

**APPRESTAMENTI**

---

- Non sono previsti apprestamenti

**SICUREZZA DI DETTAGLIO**

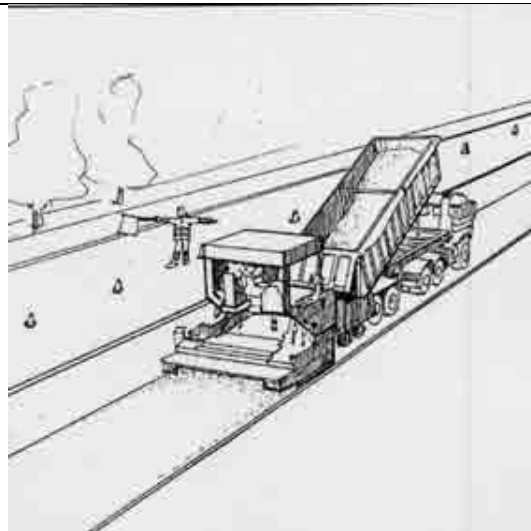
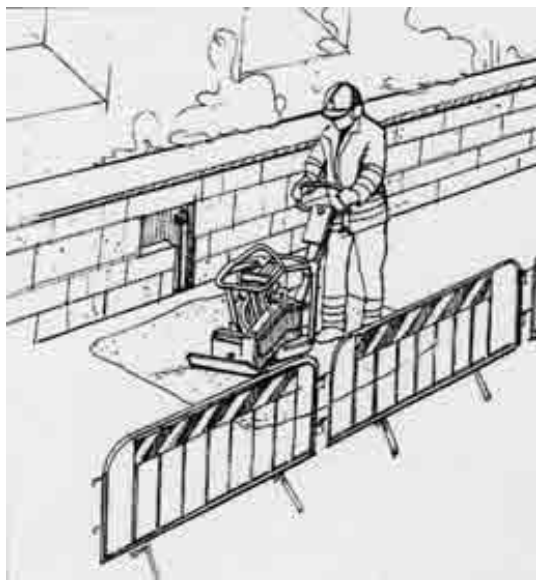
---

- ✓ L'area interessata al ripristino dell'asfalto dovrà essere delimitata da coni delineatori e segnalata in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada. In considerazione della limitata ampiezza delle strade, dovranno essere predisposti percorsi pedonali di accesso alle proprietà private mediante transenne.
- ✓ I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)**

---

- ✓ Calzature di sicurezza
- ✓ Casco o elmetto di sicurezza
- ✓ Otoprotettori
- ✓ Guanti
- ✓ Indumenti protettivi particolari
- ✓ Maschera antipolvere e apparecchi filtranti
- ✓ Occhiali di sicurezza o visiere



## **PRESCRIZIONI**

- ✓ dotare il personale dei DPI
- ✓ vietare la presenza di personale nel raggio di azione delle macchine
- ✓ dotare i mezzi d'opera di avvisatori acustici
- ✓ delimitare l'area di cantiere per evitare interferenze con i veicoli privati
- ✓ Formare ed informare le maestranze sui rischi connessi alle operazioni da eseguire ed alle proprie mansioni

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**25 FASE DI LAVORO NR. 28 DI 33 - LAVORI IN AMBIENTI CONFINATI**

Si riportano di seguito le principali precauzioni da adottare nell'esecuzione di lavori in recipienti o spazi confinati quali:

- serbatoi e recipienti
- fogne e tombini
- sotterranei (p.e. metropolitana)
- cisterne su autocarri
- cisterne interrate
- vasche di raccolta (acque piovane o altri reflui)
- vasche di raccolta liquami
- silos
- stive di imbarcazioni

**INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI PER LA SICUREZZA**

---

- Esalazioni di gas
- Incendio e/o esplosione
- Accesso ed uscita disagiata
- Urti
- Tagli

**INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI PER LA SALUTE**

---

- Ustioni
- Intossicazione per inalazione di gas

**PROCEDURE**

---

Prima di iniziare le attività (NORME COMPORTAMENTALI A CARATTERE GENERALE):

- Valutare l'effettiva preparazione personale per il rispetto della propria sicurezza e di quella degli altri presenti; nel dubbio consultare sempre il proprio responsabile di servizio
- Verificare sempre, prima dell'inizio di qualunque lavoro, il buono stato di conservazione di apparecchiature, strumenti e dispositivi di protezione individuale (DPI).
- Per i lavori da svolgere all'aperto valutare sempre se le condizioni climatiche avverse possono pregiudicare la sicurezza del lavoro, consultarsi con il responsabile di servizio.
- Durante gli spostamenti interni ad impianti o luoghi a rischio attenersi sempre ai percorsi segnalati, senza prendere iniziative estemporanee



- L'accesso a scale portatili, ponteggi, opere provvisori in genere, deve essere impedito al personale non autorizzato- di norma tali attrezzature debbono essere rimosse e smontate subito dopo l'uso.
- L'accesso a zone non presidiate (aree di impianti in disuso, pozzetti mai ispezionati ecc.) deve essere autorizzato dal responsabile di servizio e/o dal capo squadra.
- Installare sempre idonea segnaletica nel caso di rischi dovuti a lavorazioni in fase di esecuzione (manutenzioni elettriche, meccaniche, idrauliche) anche provvisoria.
- E' assolutamente vietato depositare materiali lungo le vie di esodo o davanti le uscite di sicurezza.
- Per effettuare lavori di scavo o di intralcio all'esodo si deve ottenere autorizzazione dal responsabile di servizio che deve comunicare (tramite consultazione del RSPP) misure di emergenza alternative.
- Tutti i prodotti chimici utilizzati nelle varie lavorazioni debbono essere mantenuti in contenitori ben etichettati, mai anonimi e sempre chiusi nelle fasi di trasporto e movimentazione.
- Prima di usare fiamme libere, saldatrici o apparecchi capaci di produrre scintille assicurarsi che non vi siano rischi di incendio o di esplosione nel locale o nell'impianto su cui si deve intervenire; se necessario, posizionare nelle vicinanze della zona di lavoro un estintore portatile
- In tutti i lavori eseguire soltanto le operazioni concordate.
- In caso di difficoltà astenersi da inventare modalità di lavoro sul momento, avvisare il responsabile di servizio che provvederà a contattare il RSPP e la direzione
- per segnalare situazioni di potenziale pericolo, informare sempre il Responsabile dei Lavoratori per la sicurezza (R.L.S.) che provvederà ad informare il responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione; seguire questa prassi è molto importante poiché consente di gestire le problematiche segnalate mediante le figure istituite con il D.Lgs 626/94.in materia di sicurezza.
- Osservare scrupolosamente il circuito elettrico.

**DISPOSITIVI ANTINCENDIO:**

- Almeno 2 estintori a polvere ABC
- Coperta antifiame

**SEGNALETICA DI SICUREZZA:**

- Obbligo dei mezzi di protezione
- Pericolo di incendio, vietato fumare
- Pericolo botole o scavi aperti
- Lavori in corso
- Presenza di macchine operatrici
- Cavalletti

- Nastro segnaletico

## **PERSONALE PREVISTO**

---

- La squadra dovrà essere composta da un numero di operatori tale (almeno tre) da garantire sempre la continua sorveglianza delle operazioni e l'eventuale soccorso che si rendesse necessario.

## **PRESCRIZIONI PER LA PREPARAZIONE DI UNO SPAZIO CONFINATO**

---

- Isolamento: Prima di entrare in uno spazio confinato si deve testare l'ambiente e procedere ad una eventuale bonifica
- Blocco : Tutto ciò che interagisce con lo spazio confinato deve essere disinserito così come ogni impianto elettrico deve essere disinserito dall'interruttore principale, ed è necessario apporre cartelli "lavori in corso".
- Ventilazione : Prima e durante l'intero periodo in cui il lavoratore accede allo spazio confinato, se necessario si deve procedere ad una adeguata ventilazione a mezzo di aereatori, fori di sfogo, ventilatori o sufficiente ventilazione naturale.

## **TEST DELL'ARIA AMBIENTE**

---

Prima dell'accesso e durante la permanenza in uno spazio confinato, si deve procedere alle seguenti verifiche:

- Percentuale di ossigeno
- la percentuale di ossigeno deve essere >del 19%, in tutte le parti dello spazio confinato (es. serbatoio)
- Infiammabilità
- l'aria ambiente deve essere esente da pericolo di infiammabilità
- Tossicità
- l'aria ambiente deve essere misurata per assicurare l'assenza di concentrazioni di vapori tossici.

## **EQUIPAGGIAMENTO DELL'AREA DI LAVORO**

---

- quando l'accesso ad uno spazio confinato si realizza attraverso un'apertura in quota, si deve provvedere ad installare un mezzo meccanico di sollevamento per il recupero del lavoratore
- se il luogo di lavoro presenta un dislivello superiore ad un metro, devono essere predisposte scale idonee a consentire sia l'entrata che l'uscita.

## **PERSONALE DI SORVEGLIANZA**

---

- Questa persona deve essere presente all'ingresso della zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con l'operatore, deve essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti. Per nessun motivo la persona di sorveglianza deve entrare nello spazio confinato, salvo che altra persona la sostituisca.
- Qualora la persona addetta alla sorveglianza dovesse abbandonare la postazione assegnata, il lavoratore che presta servizio all'interno dello spazio confinato deve uscire.

## ATTREZZI

- Quando l'aria ambiente di uno spazio confinato può contenere vapori infiammabili, oltre alla costante ventilazione, si debbono utilizzare attrezzi antiscintilla. Nel caso in cui l'ambiente sia umido o a contatto di grandi masse metalliche è obbligatorio l'utilizzo di utensili elettrici portatili con tensione massima a 50 V, mentre nelle lampade portatili la tensione non deve essere superiore ai 25 V.

## SEGNALETICA DI SICUREZZA

- Durante le operazioni all'interno di uno spazio confinato, quando esistano più possibilità di entrate nell'area in oggetto, devono essere installati, su ogni ingresso, cartelli indicanti la presenza dei lavoratori che operano all'interno.

## TAVOLA DI CLASSIFICAZIONE DI UNO SPAZIO CONFINATO

PARAMETRI	TIPO "A"	TIPO "B"
<b>caratteristiche</b>	Immediatamente pericoloso per la vita. Procedura di salvataggio richieste per l'entrata di più persone dotate di un completo equipaggiamento di sicurezza. Il mantenimento di comunicazione richiede una persona di sorveglianza davanti allo spazio continuato	Rischio potenziale Non richiede modifiche alla normale procedura di lavoro. Comunicazione diretta con lavoratori dall'esterno dello spazio confinato.
<b>ossigeno</b>	$\leq 19\%$	$> 19\%$
<b>infiammabilità</b>	Maggiore od uguale al 20% del livello inferiore di infiammabilità	Minore od uguale al 10%

<b>tossicità</b>	Immediatamente pericoloso per la vita e la salute	Rischio limitato
------------------	---------------------------------------------------	------------------

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI) E COLLETTIVI

- Guanti da lavoro in pelle o con rivestimento in nitrile
- Scarpe e/o stivali di sicurezza
- Elmetto protettivo
- Occhiali protettivi
- Tappi auricolari o cuffia antirumore
- Occhiali per saldatori
- Ghettoni per saldatore
- Guanti in cuoio per saldatori
- Imbracatura di sicurezza
- Maschera per saldatori
- Mascherina semi-facciale per fumi di saldatura
- Cuffia ignifuga per saldatore
- Tuta ignifuga
- Scale portatili
- Pompa per drenaggio acqua
- Maschere con filtri specifici (filtro polivalente FFP3)
- Maschere con fornitura di aria respirabile esterna.
- Compressore per la fornitura di aria- Estrattore di aria

## RIFERIMENTO NORMATIVO

- L'accesso agli ambienti confinati è regolato dall'art. 66 del D.Lgs. 81 /2008: Lavori in ambienti sospetti di inquinamento.

**“1. E' vietato consentire l'accesso dei lavoratori in pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, senza che sia stata previamente accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori medesimi, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei. Quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza, vigilati per tutta la durata del lavoro e, ove occorra, forniti di apparecchi di protezione.**

**L'apertura di accesso a detti luoghi deve avere dimensioni tali da poter consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi.”**

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.*

**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

**26 FASE DI LAVORO NR. 26 DI 33 - REALIZZAZIONE BLOCCHI DI ANCORAGGIO****INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI**

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento
- Caduta materiale dall'alto
- Annegamento
- Investimento
- Movimentazione manuale dei carichi
- Polveri, fibre
- Getti, schizzi

**MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE**

- Delimitare l'area di scavo con recinzione costituita da pali in legno e rete plastificata rossa di altezza non inferiore a 1,20 metri e posata ad una distanza dal bordo scavo non inferiore ad 1,5 volte la profondità dello scavo stesso
- L'accesso al fondo degli scavi è consentito solo tramite l'utilizzo di apposita scala portatile, la cui altezza sia maggiore dello scavo stesso di almeno 1 m
- Non accatastare materiali di risulta e/o di utilizzo sul bordo degli scavi
- E' fatto assoluto divieto sostare all'interno del raggio di azione delle macchine operatrici.
- E' fatto assoluto divieto sostare e/o transitare al di sotto dei carichi sospesi.
- Le macchine operatrici devono essere manovrate solo da personale specializzato e appositamente formato.
- E' vietato far sostare e/od operare le macchine in prossimità del bordo scavo
- In presenza di macchine operanti in prossimità dello scavo è fatto divieto agli operatori a terra di sostare all'interno dell'area di scavo
- Le teste dei tubi innocenti e i morsetti di giunzione utilizzati come opere ausiliare di sostegno per il getto dei blocchi di ancoraggio devono essere protetti tramite opportuni funghi e coprigiunti in materiale plastico
- L'accesso all'area di lavoro (area sopra il plinto) per la realizzazione dei getti successivi è consentito solo tramite l'utilizzo di apposita scala, la cui altezza sia maggiore del piano di calpestio stesso di almeno 1 m.
- Tagliare i tubi innocenti sporgenti dal getto
- Realizzare il plinto con getti di calcestruzzo aventi spessore non superiore a 55-60 cm.
- Tra un getto ed il successivo attendere non meno di 48 ore.





**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**--> N.B.: VISTA LA PARTICOLARITÀ DI QUESTA LAVORAZIONE, L'IMPRESA DOVRÀ ESPLICITARE NEL POS LE PROPRIE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RISPETTO A QUELLE INDICATE NEL PRESENTE PSC, CONNESSE ALLE PROPRIE SCELTE AUTONOME (Dlgs 81/2008, Allegato XV, 3.2.1. h).**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel pos le proprie procedure complementari e di dettaglio.*

**27 FASE DI LAVORO NR. 27 DI 33 - POSA IN OPERA DEI QUADRI ELETTRICI E RELATIVI ALLACCI**

Le lavorazioni che appartengono a questa fasi sono:

- realizzazione dei vari quadri elettrici
- collegamenti elettrici e allacci necessari

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- Caduta dall'alto
- Movimento manuale dei pesi.
- Rischio di elettrocuzione, tagli, urti, abrasioni

**PROCEDURE**

- E' vietato lo spostamento manuale di più di 25kg/persona. La posa dei pesi che superano i 25 kg sarà realizzata con idoneo mezzo di sollevamento e movimentazione pesi.
- Si devono utilizzare idonei DPI (ai quali si farà riferimento nel POS della ditta)
- È vietato operare su apparecchiature o quadri elettrici sotto tensione

**ATTREZZATURE**

- Non sono previste particolari attrezzature

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**28 FASE DI LAVORO NR. 28 DI 33 - OPERE ELETTROMECCANICHE**

Le lavorazioni che appartengono a questa fasi sono:

- fornitura e posa in opera di attrezzature elettromeccaniche
- realizzazione dei collegamenti idraulici fra le apparecchiature ed i vari scomparti
- realizzazione di quadro elettrico e di collegamenti elettrici necessari per il funzionamento dell'apparecchiatura

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- Caduta dall'alto
- Movimento manuale dei pesi.
- Investimento dai carichi sospesi
- Tagli, urti, abrasioni
- Ribaltamento del mezzo dal ciglio

**PROCEDURE**

- E' vietato lo spostamento manuale di più di 25kg/persona. La posa dei pesi che superano i 30kg sarà realizzata con idoneo mezzo di sollevamento e movimentazione pesi.
- Vietato ad avvicinarsi al mezzo in movimento e stazionare sotto i carichi sospesi.
- Si devono utilizzare idonei DPI (ai quali si farà riferimento nel POS della ditta)
- I mezzi devono mantenere una distanza di almeno 1.5m dal bordo scavo.

**ATTREZZATURE**

- La posa delle apparecchiature elettromeccaniche si deve realizzare con idoneo mezzo di sollevamento pesi.

**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

***Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.***

**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

**29 FASE DI LAVORO NR. 29 DI 33 - RIPRISTINI STRADALI: TAPPETO DI USURA**

Questa fase consiste nella realizzazione di tappeto di usura

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- ✓ Investimento, schiacciamento e convogliamento da macchine operatrici
- ✓ Inalazione di vapori e fumi di catrame
- ✓ Agenti chimici
- ✓ Rumore

**PROCEDURE**

- ✓ Vietato ad avvicinarsi al mezzo in movimento. Dotare i mezzi di segnalatore acustico di marcia indietro. Durante questa fase non è prevista la presenza di altre imprese o lavoratori autonomi. Le lavorazioni si svolgeranno all'interno della recinzione descritta alla fase Scavi. La circolazione delle macchine sarà a senso unico alternato regolata da cartelli indicatori e impianti semaforici
- ✓ Da utilizzare idonei DPI (guanti, copricapo, maschere per la protezione delle vie respiratorie e protettore auricolare. E' vietata la presenza dei pedoni, nelle vicinanze, durante le lavorazioni

**ATTREZZATURE**

- Vibro finitrice
- Autocarro
- Rifornitrice
- Rullo compressore
- Utensili a mano

**APPRESTAMENTI**

- Non sono previsti apprestamenti

**SICUREZZA DI DETTAGLIO**

- ✓ L'area interessata al ripristino dell'asfalto dovrà essere delimitata da coni delineatori e segnalata in conformità alle norme del regolamento attuativo del codice della strada. In considerazione della limitata ampiezza delle strade, dovranno essere predisposti percorsi pedonali di accesso alle proprietà private mediante transenne.
- ✓ I lavoratori impiegati dovranno fare uso di indumenti ad alta visibilità e maschere a filtri specifici per la protezione delle vie respiratorie.

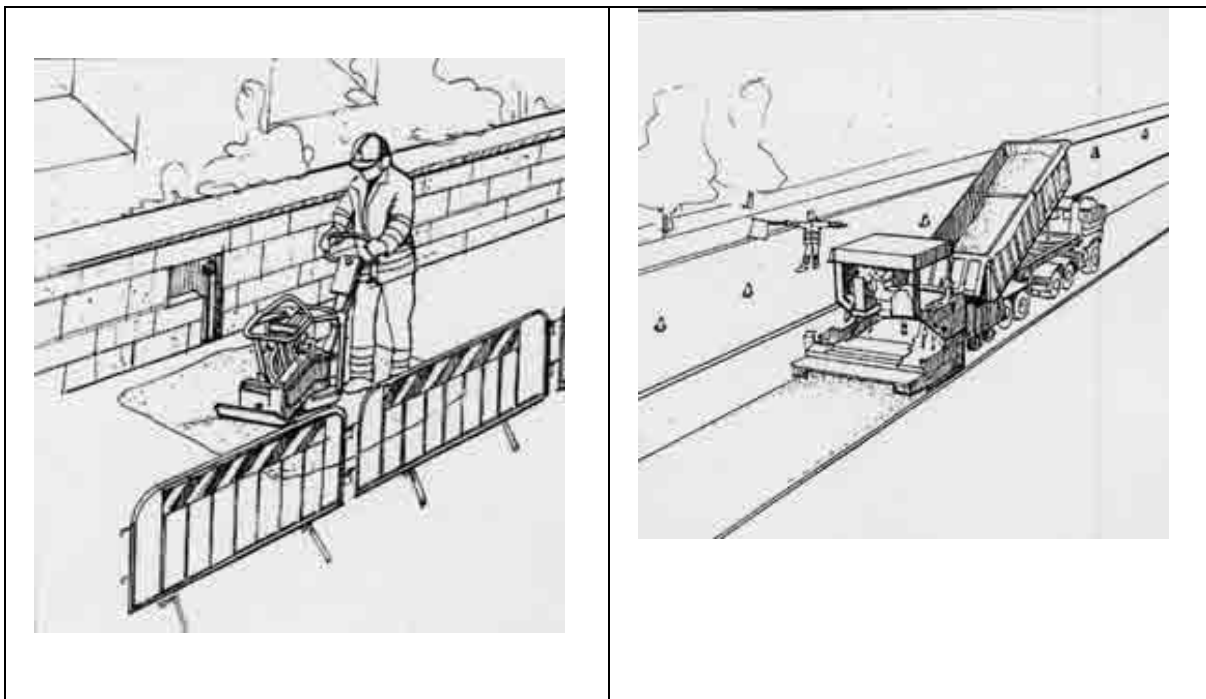
**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)****INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

- ✓ Calzature di sicurezza
- ✓ Casco o elmetto di sicurezza
- ✓ Otoprotettori
- ✓ Guanti
- ✓ Indumenti protettivi particolari
- ✓ Maschera antipolvere e apparecchi filtranti
- ✓ Occhiali di sicurezza o visiere



**--> N.B.: LA FASE DI LAVORO IN ESAME RISULTA INCOMPATIBILE CON ALTRE LAVORAZIONI NELLA STESSA ZONA**

*Si veda in allegato al PSC l'elenco completo delle fasi di lavoro che risultano incompatibili con altre nella medesima zona.*

**30 FASE DI LAVORO NR. 30 DI 33 - SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE: RIMOZIONE DEI BARACCAMENTI PREFABBRICATI, CARICO & TRASPORTO**

Nel campo base devono essere installate baracche prefabbricate con i seguenti allestimenti:

- Box prefabbricato da adibire ad ufficio;
- Box prefabbricato da adibire a spogliatoio;
- Box prefabbricato da adibire a mensa;
- Box prefabbricato da adibire a magazzino;
- Bagno chimico autopulente.

**INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

- abrasioni
- colpi
- lacerazioni
- caduta del materiale dall'alto

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---

I lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco,
- guanti,
- scarpe antinfortunistiche.

**PROCEDURE**


---

- Sollevare il monoblocco con l'autogrù evitando di far oscillare il carico e collocare nell'autocarro di trasporto, posare con estrema cautela, adagio, nella posizione indicata dall'operatore preposto a dare le indicazioni di movimento avvalendosi dei segnali gestuali a norma di legge.
- Usare l'autogrù, l'autocarro seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente.

**PRESCRIZIONI**

---



 <b>INGEGNERIE TOSCANE</b>	Prime indicazioni sulla sicurezza	emesso febbraio 2020	pagina <b>111</b> di <b>148</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------	------------------------------------

- Verificare la perfetta efficienza ed integrità dell'autogrù seguendo scrupolosamente le istruzioni riportate nei libretti d'uso del costruttore;
- verificare la stabilità e la correttezza della presa.

**31 FASE DI LAVORO NR. 31 DI 33 - SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE: SMONTAGGIO DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA****INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

- abrasioni

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---

I lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di prevenzione individuale:

- casco, guanti, scarpe antinfortunistiche.

**PROCEDURE**

---

- Eseguire le operazioni di recupero dei cavi e dei picchetti rimuovendo questi ultimi con l'ausilio di attrezzature adeguate.



**32 FASE DI LAVORO NR. 32 DI 33 - SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE: SMONTAGGIO DELL'IMPIANTO ELETTRICO**

Sottofasi:

- Rimozione cavi
- Rimozione quadro generale e quadri secondari
- Rimozione dei punti luce

**RIMOZIONE CAVI****INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

---

- caduta dall'alto al piano d'opera
- colpi, lacerazioni

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---

- Trabatello, scala doppia di dimensioni appropriate, resistenti e a norma di legge;

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco,
- guanti,
- scarpe antinfortunistiche.

**PROCEDURE**

---

- Eseguire le operazioni di rimozione dei cavi in posizione stabile e sicura.

**PRESCRIZIONI**

---

**RIMOZIONE QUADRO GENERALE E QUADRI SECONDARI****INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

---

- abrasioni

**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

- caduta dall'alto al piano d'opera

## **MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---

- Trabatello, scala doppia di dimensioni appropriate, resistenti e a norma di legge;

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di prevenzione individuale:

- casco,
- guanti,
- scarpe antinfortunistiche.

## **PROCEDURE**

---

- Eseguire le operazioni di smontaggio del quadro generale, dei quadri secondari in posizione stabile e sicura con l'ausilio di utensili comuni adeguati; caricare nell'autocarro.
- Usare l'autocarro seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente.

## **RIMOZIONE DEI PUNTI LUCE**

## **INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

---

- abrasioni
- caduta dall'alto al piano d'opera

## **MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---


- Trabatello, scala doppia di dimensioni appropriate, resistenti e a norma di legge;

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di prevenzione individuale:

- casco,
- guanti,
- scarpe antinfortunistiche;

## **PROCEDURE**

---

 <b>INGEGNERIE TOSCANE</b>	Prime indicazioni sulla sicurezza	emesso febbraio 2020	pagina <b>115</b> di <b>148</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------	------------------------------------

- Eseguire le operazioni di smontaggio dei punti luce in posizione stabile e sicura con l'ausilio di utensili comuni adeguati; caricare nell'autocarro.
- Usare l'autocarro seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente.

**33 FASE DI LAVORO NR. 33 DI 33 - SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE: RIMOZIONE DELLA RECINZIONE, DEI CANCELLI DI INGRESSO CARICO E TRASPORTO****INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

- abrasioni
- lacerazioni
- caduta del materiale dall'alto
- caduta dall'alto al piano d'opera
- investimento causato dai mezzi di trasporto

**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

---

- Segnale acustico di retromarcia;
- segnale luminoso di manovra;
- scala doppia di dimensioni appropriate, resistente e a norma legge;

i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco
- guanti,
- scarpe antinfortunistiche.

**PROCEDURE**

---

- Sollevare i cancelli ed i pannelli della recinzione con l'autocarro munito di gru evitando di far oscillare i manufatti e di farli passare al di sopra degli operatori.
- Usare l'autocarro munito di gru seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nel libretto d'uso predisposto dal costruttore, le disposizioni riportate nel presente PSC in merito all'impiego e quanto prescritto dalla normativa vigente.

**PRESCRIZIONI**

---

- Verificare la perfetta efficienza ed integrità dell'autogrù seguendo scrupolosamente le istruzioni riportate nei libretti d'uso del costruttore.





# Elenco fasi di lavoro da esplicitare nel POS

**Elenco delle fasi di lavoro per le quali l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio rispetto a quelle indicate nel presente PSC, connesse alle proprie scelte autonome (Dlgs 81/2008, allegato XV, 3.2.1. h)**

## **RIFERIMENTO NORMATIVO:**

*Il coordinatore per la progettazione (CSP) indica nel PSC, ove la particolarità delle lavorazioni lo richieda, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS.*

- FASE DI LAVORO NR.: 1 DI 33 - allestimento del cantiere: abbattimento di piante e taglio dei rami, carico e trasporto
- FASE DI LAVORO NR.: 6 DI 33 - allestimento/smantellamento del cantiere mobile
- FASE DI LAVORO NR.: 7 DI 33 - bonifica di ordigni bellici
- FASE DI LAVORO NR.: 8 DI 33 - scavo a sezione obbligata e ristretta, carico e trasporto del materiale
- FASE DI LAVORO NR.: 9 DI 33 - scavo a sezione obbligata, carico e trasporto del materiale


- FASE DI LAVORO NR.: 10 DI 33 - scavo di splanteamento & sbancamento, carico e trasporto del materiale
- FASE DI LAVORO NR.: 11 DI 33 - presenza di gas negli scavi
- FASE DI LAVORO NR.: 12 DI 33 - realizzazione impianto elettrico ed idraulico e posa di opera elettromeccaniche in stazione di sollevamento
- FASE DI LAVORO NR.: 13 DI 33 - aggottamento acque nello scavo
- FASE DI LAVORO NR.: 15 DI 33 - realizzazione del blindaggio dello scavo (sezione obbligata) - rotaie ad angolo
- FASE DI LAVORO NR.: 16 DI 33 - armatura delle pareti dello scavo
- FASE DI LAVORO NR.: 23 DI 33 - saldatura tubazioni
- FASE DI LAVORO NR.: 24 DI 33 - lavori in prossimità di linee elettriche aeree o sotterranee o altre condutture

L'Appaltatore, riguardo le interferenze con le linee elettriche aeree nude o non sufficientemente protette, deve specificare le modalità di lavoro che intende adottare allo scopo di rispettare quanto prescritto dalla normativa e dal presente piano di sicurezza e coordinamento.

- FASE DI LAVORO NR.: 25 DI 33 - lavori in prossimità di parti attive

L'Appaltatore, riguardo le interferenze con le linee elettriche aeree nude o non sufficientemente protette, deve specificare le modalità di lavoro che intende adottare allo scopo di rispettare quanto prescritto dalla normativa e dal presente piano di sicurezza e coordinamento.

- FASE DI LAVORO NR.: 28 DI 33 - lavori in ambienti confinati

 <b>INGEGNERIE TOSCANE</b>	Prime indicazioni sulla sicurezza	emesso febbraio 2020	pagina <b>119</b> di <b>148</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------	------------------------------------

- FASE DI LAVORO NR.: 29 DI 33 - realizzazione blocchi di ancoraggio

# **Elenco delle fasi di lavoro che sono incompatibili con altre nella medesima zona**

- FASE DI LAVORO NR.: 7 DI 33 - bonifica di ordigni bellici
- FASE DI LAVORO NR.: 8 DI 33 - scavo a sezione obbligata e ristretta, carico e trasporto del materiale
- FASE DI LAVORO NR.: 9 DI 33 - scavo a sezione obbligata, carico e trasporto del materiale
- FASE DI LAVORO NR.: 10 DI 33 - scavo di splateamento & sbancamento, carico e trasporto del materiale
- FASE DI LAVORO NR.: 12 DI 33 - realizzazione impianto elettrico ed idraulico e posa di opera elettromeccaniche in stazione di sollevamento
- FASE DI LAVORO NR.: 14 DI 33 - realizzazione del blindaggio dello scavo (sezione obbligata e ristretta)

- FASE DI LAVORO NR.: 15 DI 33 - realizzazione del blindaggio dello scavo (sezione obbligata) - rotaie ad angolo
- FASE DI LAVORO NR.: 16 DI 33 - armatura delle pareti dello scavo
- FASE DI LAVORO NR.: 17 DI 33 - fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio, di elementi prefabbricati e di pezzi speciali
- FASE DI LAVORO NR.: 18 DI 33 - fornitura e posa in opera di elementi prefabbricati
- FASE DI LAVORO NR.: 19 DI 33 - posa in opera di tubazioni
- FASE DI LAVORO NR.: 23 DI 33 - saldatura tubazioni
- FASE DI LAVORO NR.: 26 DI 33 - riempimenti (rinfianchi & rinterri)
- FASE DI LAVORO NR.: 27 DI 33 - ripristini stradali: bynder & tappeto di usura
- FASE DI LAVORO NR.: 28 DI 33 - lavori in ambienti confinati
- FASE DI LAVORO NR.: 29 DI 33 - realizzazione blocchi di ancoraggio
- FASE DI LAVORO NR.: 30 DI 33 - posa in opera dei quadri elettrici e relativi allacci
- FASE DI LAVORO NR.: 31 DI 33 - opere elettromeccaniche
- FASE DI LAVORO NR.: 32 DI 33 - ripristini stradali: tappeto di usura

# Schede dei principali macchinari

**MACCHINE PREVISTE NEL PRESENTE INTERVENTO SONO LE SEGUENTI (elenco non esaustivo, si veda quanto indicato dalle imprese nel POS):**

	AUTOCARRO
	GRUPPO ELETTOGENO
	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI
	ESCAVATORE
	DUMPER
	BETONIERA A BICCHIERE
	PALA MECCANICA
	ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE
	COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE
	RIFINITRICE
	RULLO COMPRESSORE
	AUTOGRU (AUTOCARRO CON GRU IDRAULICA)


**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.



34 **AUTOCARRO**

AUTOCARRO	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell' uso	verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere verificare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di segnalazione acustica e luminosa controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo
Durante l' uso	azionare il girofaro non trasportare persone all'interno del cassone adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata non superare la portata massima non superare l'ingombro massimo posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare segnalare tempestivamente eventuali guasti
Dopo l' uso	eseguire le operazioni di revisione e manutenzione con particolare riguardo per i pneumatici e per l'impianto frenante segnalare eventuali anomalie di funzionamento pulire il mezzo e gli organi di comando
Possibili rischi connessi	Dispositivi di protezione individuale
- urti, colpi, impatti, compressioni	- guanti - calzature di sicurezza - casco



- |                                                                                                                                   |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- oli minerali e derivati</li><li>- cesoiamento, stritolamento</li><li>- incendio</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- indumenti protettivi</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

**35 GRUPPO ELETTROGENO**

GRUPPO ELETTROGENO	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell' uso	non installare il gruppo elettrogeno in ambienti chiusi o poco ventilati mantenere il gruppo elettrogeno lontano dai posti di lavoro verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione verificare l'efficienza della strumentazione
Durante l' uso	non aprire o rimuovere gli sportelli per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un regolare quadro elettrico a norma CEI eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare segnalare tempestivamente qualsiasi anomalia di funzionamento si dovesse riscontrare
Dopo l' uso	disinserire l'interruttore e spegnere il motore eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento segnalare le eventuali anomalie di funzionamento effettuare le operazioni di manutenzione secondo le indicazioni fornite dal fabbricante
Possibili rischi connessi	Dispositivi di protezione individuale
<ul style="list-style-type: none"> <li>- elettrici</li> <li>- rumore</li> <li>- gas</li> <li>- oli minerali</li> <li>- incendio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- calzature di sicurezza</li> <li>- guanti</li> <li>- cuffie o tappi auricolari</li> <li>- indumenti protettivi</li> </ul>

**36 UTENSILI ELETTRICI PORTATILI**

UTENSILI ELETTRICI PORTATILI	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell' uso	verificare la presenza e la funzionalità delle protezioni verificare la pulizia dell'area circostante verificare la pulizia della superficie della zona di lavoro verificare l'integrità dei collegamenti elettrici verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra verificare la corretta disposizione del cavo di alimentazione
Durante l' uso	afferrare saldamente l'utensile non abbandonare l'utensile ancora in moto indossare i dispositivi di protezione individuale
Dopo l' uso	lasciare il banco ed il luogo di lavoro libero da materiali lasciare la zona circostante pulita verificare l'efficienza delle protezioni segnalare le eventuali anomalie di funzionamento
Possibili rischi connessi	Dispositivi di protezione individuale
- punture, tagli, abrasioni - elettrici - rumore - scivolamenti, cadute a livello - caduta di materiale dall'alto	- guanti - calzature di sicurezza - casco - cuffie o tappi auricolari - occhiali



**37 ESCAVATORE**

ESCAVATORE	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell' uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la pulizia degli organi di comando, maniglie, gradini e predelle (in particolare da grasso e olio).</li> <li>• Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre.</li> <li>• Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti o segnalare le superfici cedevoli.</li> <li>• Controllare che non ci siano persone nell'area circostante la macchina prima di iniziare la marcia o l'attività lavorativa.</li> <li>• Regolare la posizione del sedile, degli specchietti retrovisori e pulire le superfici vetrate al fine di ottenere una posizione comoda con visibilità ottimale.</li> <li>• Verificare il corretto funzionamento di comandi, strumenti e indicatori.</li> <li>• Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione, dell'avvisatore acustico e del girofaro.</li> <li>• Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.</li> <li>• Verificare la presenza delle protezioni della postazione dell'operatore (ROPS, FOPS, TOPS) anche in funzione delle attività svolte.</li> <li>• Controllare la chiusura di tutti gli sportelli e carter (ad esempio vano motore).</li> <li>• Controllare l'efficienza dell'attacco dell'accessorio da utilizzare (ad esempio benna, martello idraulico, argano).</li> <li>• Allacciare la cintura di sicurezza.</li> <li>• Prima di muovere la macchina, orientarla in modo che la ruota motrice (dentata) si trovi dietro il sedile (per escavatori cingolati).</li> <li>• Delimitare e/o segnalare le aree di lavoro con possibili livelli di esposizione al rumore maggiori dei valori superiori di azione.</li> <li>• Utilizzare i DPI previsti.</li> <li>• Nei terreni in pendenza, verificare preventivamente le caratteristiche operative della macchina in merito ai limiti massimi di pendenza sia trasversali che longitudinali del terreno.</li> </ul>
Durante l' uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro.</li> <li>• Chiudere gli sportelli della cabina.</li> <li>• Usare gli stabilizzatori, ove presenti.</li> <li>• Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi e dell'impianto idraulico.</li> <li>• Nelle fasi di inattività, tenere a distanza di sicurezza il braccio dell'escavatore dai lavoratori.</li> <li>• Mantenere stabile il mezzo sugli eventuali cumuli di macerie, durante le demolizioni con martello o cesoie.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attenersi alle istruzioni ricevute per la demolizione con martello idraulico, in particolare</li> <li>• per il contenimento delle vibrazioni trasmesse all'edificio, al fine di evitare crolli intempestivi.</li> <li>• Disporre i cingoli perpendicolarmente rispetto al bordo della scarpata, con la ruota motrice sul retro.</li> <li>• Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità non è sufficiente.</li> <li>• Mantenere sgombra e pulita la cabina.</li> <li>• Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare.</li> <li>• Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose.</li> <li>• Nei terreni in pendenza, ridurre al minimo la velocità.</li> <li>• Per l'uso della macchina su terreni in pendenza, spianare la superficie di lavoro fino a</li> <li>• creare un piano quanto più possibile orizzontale.</li> <li>• 15. Utilizzare i DPI previsti.</li> </ul>
Dopo l' uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizionare correttamente la macchina, abbassando l'accessorio a terra, inserendo il blocco dei comandi e dell'impianto idraulico, azionando il freno di stazionamento (per gli escavatori gommati) e spegnere il motore.</li> <li>• Chiudere i finestrini e la porta della cabina.</li> <li>• Effettuare un'ispezione visiva intorno alla macchina per controllare la carrozzeria o l'eventuale perdita di oli o refrigeranti.</li> <li>• Eseguire le operazioni di manutenzione e pulizia a motore spento seguendo le indicazioni del fabbricante.</li> <li>• 5. Segnalare eventuali guasti e anomalie.</li> </ul>
Possibili rischi connessi	
Dispositivi di protezione individuale	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- urti, colpi, compressioni</li> <li>- contatto con linee elettriche aeree</li> <li>- contatto con servizi interrati</li> <li>- vibrazioni</li> <li>- scivolamenti, cadute a livello</li> <li>- rumore</li> <li>- oli minerali e derivati</li> <li>- ribaltamento</li> <li>- incendio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- calzature di sicurezza</li> <li>- guanti</li> <li>- indumenti protettivi</li> <li>- cuffie o tappi auricolari</li> </ul>



## FATTORI DI RISCHIO

Di seguito sono descritti i principali rischi e le relative principali misure di sicurezza da adottare per prevenirli o per la protezione dei soggetti interessati dalle attività inerenti l'uso dell'escavatore idraulico.

### **Ribaltamento**

Il ribaltamento dell'escavatore può essere determinato da una serie di cause come:

- cedimento del piano di appoggio o dei percorsi, ad esempio per la presenza di sottoservizi;
- errori di posizionamento e manovra durante le attività di scavo o sollevamento di materiali.

Per prevenire tale rischio occorre:

- verificare i percorsi e le aree di intervento e rispettare le istruzioni del fabbricante in particolare
- in merito ai limiti d'uso e al posizionamento;
- durante l'attività di scavo procedere per fasi successive senza compromettere la stabilità
- del terreno e conseguentemente del mezzo;
- mantenere la distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo (nel caso degli escavatori cingolati,
- orientare i cingoli perpendicolarmente alla parete dello scavo).
- Il manovratore deve fare uso della cintura di sicurezza.

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

Il rischio di caduta di materiale dall'alto, a cui possono essere esposti il manovratore o altre persone presenti nell'area operativa del mezzo, può essere dovuto:

- al cedimento del fronte di scavo, nelle attività di scavo con attacco al fronte (escavatore posizionato alla quota di scavo);
- alla caduta di materiali o parti di edificio in demolizione;
- al sollevamento scorretto di materiali (escavatore usato come apparecchio di sollevamento). Fermo restando le misure di prevenzione indicate dal fabbricante della macchina, per prevenire tale rischio occorre rispettivamente:
- mantenere un'adeguata distanza di sicurezza dal fronte di attacco per evitare l'investimento di eventuali frane;
- mantenere un'adeguata distanza di sicurezza dall'edificio in demolizione e utilizzare escavatori provvisti delle necessarie protezioni della postazione di manovra (protezione contro la caduta di oggetti, dall'alto e frontale);
- utilizzare accessori di sollevamento adeguati al tipo di carico e mantenere la distanza di sicurezza da strutture fisse, il cui urto del braccio o del carico può determinare la caduta di tutto o di parte del carico.

### **Scivolamenti cadute a livello**

È un rischio che riguarda in particolare le fasi di salita e di discesa dal mezzo; per salire e scendere dall'escavatore è necessario utilizzare correttamente le maniglie, i gradini e le predelle che facilitano e rendono sicuro l'accesso in cabina. La procedura corretta prevede l'utilizzo di tre punti di appoggio, eseguendo la salita e la discesa rivolti verso la macchina. È inoltre necessario tenere puliti da grasso e olio le maniglie, i gradini e le predelle.

### ***Urti, colpi, impatti, compressione, schiacciamento***

Questo tipo di rischio riguarda in particolar modo il personale di assistenza a terra, soprattutto quando occorre operare in spazi ristretti. È un rischio dovuto alla mobilità della macchina, durante l'esecuzione delle attività. Tale rischio deve essere limitato impedendo alle persone di sostare nel raggio d'azione dell'escavatore, con opportuna segnaletica ed efficace sorveglianza da parte del preposto e/o del manovratore. Il manovratore deve segnalare l'operatività dell'escavatore con il girofaro e deve avere la completa visibilità delle manovre da eseguire o che, qualora necessario, sia adeguatamente guidato dal personale di assistenza a terra con appropriate segnalazioni.

### ***Cesoimento, stritolamento***

Questo rischio è dovuto alla rotazione della torretta sul carro di base, a cui sono esposti i lavoratori di assistenza a terra. Per prevenire il rischio, l'escavatore deve operare con il girofaro, se possibile l'area operativa deve essere segnalata, gli eventuali lavoratori a terra devono mantenere la distanza di sicurezza dal mezzo ed essere formati allo scopo e il manovratore deve sorvegliare affinché nessuno possa accedere nell'area pericolosa.

### ***Elettrico***

Il rischio elettrico è dovuto principalmente alla possibilità di eccessivo avvicinamento o di contatto del braccio con linee elettriche aeree non protette o interrate. La preventiva verifica dell'area di lavoro per accertare la presenza delle linee aeree e il rispetto della norma in merito, permette di evitare questo rischio, organizzando adeguatamente i percorsi e i posizionamenti dell'escavatore. Per quanto riguarda il rischio dovuto alle linee interrate, è necessario richiedere agli enti competenti il percorso di eventuali linee elettriche interrate nell'area interessata, al fine di organizzare prudentemente le attività di scavo.

### ***Gas di scarico***

La quantità di inquinanti presenti nel gas di scarico, che può essere inalata dai lavoratori addetti, in particolare dai lavoratori di assistenza a terra, dipende dalla corretta manutenzione del motore e dal luogo in cui opera la macchina. Nel settore delle costruzioni solitamente le operazioni con l'escavatore avvengono all'aperto, quindi la concentrazione di gas risulta molto diluita dalla normale circolazione dell'aria. In caso di operazioni in ambienti chiusi, ad esempio con escavatori compatti, o all'interno di gallerie, occorre provvedere ad una corretta aerazione naturale o artificiale dell'ambiente e, qualora non sufficiente, predisporre un sistema di allontanamento dei fumi di scarico insieme, se necessario, all'uso di maschere respiratorie. L'operatore risulta protetto da questo tipo di rischio dal sistema di ventilazione della cabina, che deve essere mantenuto efficiente.

### ***Agenti chimici***

Le operazioni di scavo, in genere, determinano la presenza di polvere, è pertanto necessario tenere le porte della cabina chiuse. Il rischio di contatto con agenti chimici può avvenire durante le operazioni di manutenzione dell'attrezzatura ad esempio per l'uso di oli minerali e grasso e durante la fase di rifornimento di carburante; inoltre, il contatto può avvenire anche sotto forma di getti e schizzi, ad esempio in caso di avaria ai tubi idraulici contenenti fluido ad alta pressione. Per far fronte a questi rischi, le operazioni di manutenzione ordinaria devono essere eseguite con attrezzature adatte allo scopo ed efficienti (es. contenitori, imbuti, pistole ingrassatrici), devono essere eseguiti i controlli e le necessarie sostituzioni delle tubazioni dell'impianto oleodinamico e deve essere verificata l'efficacia delle relative protezioni.

### ***Rumore***

Il valore di esposizione a rumore dell'operatore è fortemente influenzato dallo stato di conservazione dell'attrezzatura, dal corretto fissaggio dei carter del vano motore e dei ripari in genere e dalle attività eseguite, come ad esempio quelle di demolizione con il martello idraulico. È bene ricordare che nel caso in cui si operi in ambienti chiusi, ad esempio all'interno di un edificio o di una galleria, il rumore risulta "amplificato" dal riverbero dovuto all'ambiente confinato. In base alle misurazioni relative al rumore effettuate dal CPT di Torino è possibile affermare che, durante le operazioni di scavo e movimentazione terra in ambiente aperto, in genere, l'escavatore idraulico con cabina chiusa espone l'operatore a livelli di pressione sonora compresi tra 75 dB(A) e 82 dB(A); mentre quelli con postazione aperta, come ad esempio gli escavatori compatti, i valori di pressione sonora possono superare gli 85 dB(A). Il

rumore prodotto dalla macchina deve essere contenuto con la sua manutenzione e con il suo uso corretto. Se necessario, l'operatore deve essere dotato dei DPI dell'udito; in alcuni casi può essere necessario fare ricorso alla turnazione tra gli operatori. La valutazione di questo rischio, con i valori di rumorosità delle macchine utilizzate, determina le misure preventive e protettive da adottare.

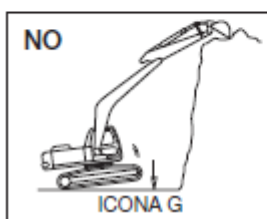
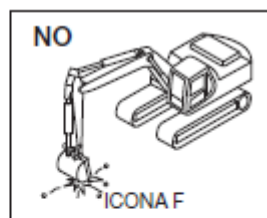
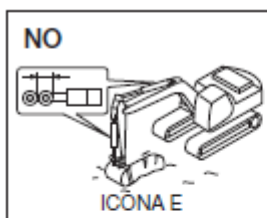
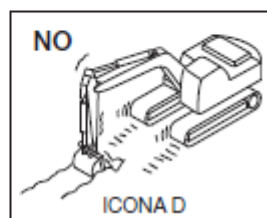
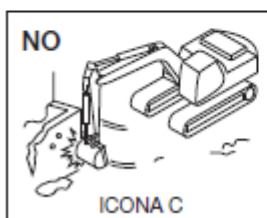
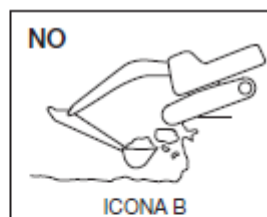
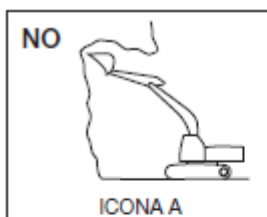
### ***Vibrazioni***

Il valore di vibrazioni meccaniche a cui è sottoposto il corpo dell'operatore è fortemente influenzato dall'attività svolta e da molteplici altri fattori come ad esempio: dallo stato di conservazione dell'escavatore idraulico, dal tipo e dalle condizioni del sedile, dalla massa dell'escavatore e dalle condizioni dei percorsi. Durante gli spostamenti l'escavatore gommatto determina valori di vibrazioni meccaniche inferiori rispetto all'escavatore cingolato. In base alle misurazioni relative alle vibrazioni meccaniche effettuate dal CPT di Torino è possibile affermare che l'escavatore durante le operazioni di scavo e movimentazione terra, in genere, determina valori di vibrazioni corpo intero compresi tra 0,3 m/s<sup>2</sup> e 0,6 m/s<sup>2</sup>; in caso di escavatori compatti i valori risultano essere superiori ai precedenti per la minore capacità di assorbimento delle vibrazioni meccaniche e possono, in genere, raggiungere i 0,9 m/s<sup>2</sup>. Il livello di vibrazioni prodotto dalla macchina deve essere contenuto con la sua manutenzione, soprattutto del sedile; se necessario occorre adottare la turnazione tra gli operatori. La valutazione di questo rischio, con i valori di vibrazioni delle macchine utilizzate, determina le misure preventive e protettive da adottare.

### **DIVIETI PER L'USO**

- Non ammettere a bordo della macchina altre persone.
- Non eseguire operazioni di scavo sotto una superficie in pendenza. (icona A)
- Non scavare sotto la macchina per non compromettere la stabilità del terreno e conseguentemente della macchina. (icona B)
- Per evitare guasti o deterioramenti, non fare uso della sola forza di rotazione per compattare il terreno o per frantumare manufatti. (icone C e F)
- Per evitare guasti o deterioramenti, non usare la forza di caduta della benna ad esempio per demolizioni o per inserire pali nel terreno.
- Per evitare guasti o deterioramenti, non inserire i "denti" della benna nel terreno e usare la forza di marcia dell'escavatore per scavare. (icona D)
- Non eseguire operazioni mantenendo i cilindri idraulici sui finecorsa (cilindro completamente esteso o cilindro completamente retratto). (icona E)
- Non usare la forza di caduta del braccio dell'escavatore per le operazioni di scavo o per compattare il terreno. (icona F)

- Non superare i limiti di altezza raggiungibile dal braccio operando con i cingoli non correttamente appoggiati a terra. (icona G)
- 10 Evitare movimenti improvvisi delle leve sia per quanto riguarda la marcia sia per quanto riguarda i movimenti dei bracci idraulici; muovere le leve gradualmente.
- Non condurre la macchina in acque più profonde dell'altezza del centro della ruota motrice.
- Nei terreni in pendenza, non far ruotare l'attrezzatura con la benna carica dal lato in salita
- verso il lato in discesa.



#### APPROFONDIMENTO: PRESENZA DI LINEE O IMPIANTI ELETTRICI

Non è consentito eseguire lavori in prossimità di linee elettriche e di impianti elettrici con parti attive non protette o non sufficientemente protette e comunque a distanze inferiori di quelle riportate nella tabella a lato, salvo che non vengano adottate misure organizzative e procedurali, idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi, in accordo con l'esercente della linea. Le operazioni di scavo in ambito cittadino possono comportare l'avvicinamento eccessivo o il contatto con le linee di trazione elettrica (es. linee del tram). Qualora il rispetto delle distanze di sicurezza non sia possibile, è necessario concordare con l'esercente della linea la sua disattivazione. In caso di contatto accidentale con linee elettriche, l'addetto alla macchina (se ancora cosciente) non deve abbandonare il mezzo, né muoversi dalla posizione in cui si trova. Nessuno deve avvicinarsi alla macchina, né ai cavi; è invece necessario avvisare rapidamente il proprietario della linea affinché sia subito disattivata la sua alimentazione.

#### **APPROFONDIMENTO: PRESENZA DI SOTTOSERVIZI**

La presenza di sottoservizi espone il manovratore dell'escavatore e i lavoratori a terra a rischi di vario genere: la presenza di cavi elettrici e tubi del gas causano rispettivamente l'esposizione ai rischi di folgorazione e di esplosione, mentre la rottura di cavi telefonici/fibra ottica e fognature determinano notevoli disservizi e danni economici. La prevenzione consiste nel ricercare le necessarie informazioni presso gli enti competenti, soprattutto sulla collocazione dei sottoservizi, nell'adottare le cautele necessarie nell'attività di scavo non disdegnando, quando necessario, di operare a mano e di predisporre adeguate misure di emergenza. Nel caso sia intercettato un cavo elettrico interrato, l'addetto alla macchina (se ancora cosciente) non deve abbandonare il mezzo, né muoversi dalla posizione in cui si trova. Nessuno deve avvicinarsi all'escavatore, né ai cavi; è invece necessario avvisare rapidamente il proprietario della linea affinché sia subito disattivata la sua alimentazione. In caso di contatti con tubazioni del gas, avvisare l'Ente fornitore e la Pubblica Sicurezza, allontanare le persone presenti in zona di pericolo e, per quanto possibile, evitare possibili inneschi.



**38 DUMPER**

DUMPER / PALA	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell' uso	verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo all'impianto frenate verificare l'efficienza delle luci verificare la presenza del carter sul volano verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo
Durante l' uso	azionare il girofaro adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro non percorrere lunghi tragitti in retromarcia non trasportare altre persone durante gli spostamenti abbassare la benna eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale non addetto ai lavori mantenere sgombro il posto di guida mantenere puliti i comandi non rimuovere le protezioni del posto di guida richiedere l'aiuto del personale a terra per eseguire manovre con visibilità insufficiente durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento
Dopo l' uso	riporre il mezzo ove previsto ed azionare il freno di stazionamento eseguire le operazioni di revisione e pulizia a motore spento e segnalare eventuali guasti di funzionamento eseguire la manutenzione come da indicazioni fornite dal fabbricante
Possibili rischi connessi	
Dispositivi di protezione individuale	
- rumore - vibrazioni - gas	- calzature di sicurezza - cuffie o tappi auricolari - casco

- oli minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

- guanti
- indumenti protettivi

**39 BETONIERA A BICCHIERE**

BETONIERA A BICCHIERE	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell' uso	verificare la presenza delle protezioni alla corona, agli organi di trasmissione ed agli organi di manovra verificare la presenza dell'impalcato sovrastante il posto di manovra, se la macchina è sotto il raggio d'azione della gru o in vicinanza del ponteggio verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra, per la parte visibile, ed il corretto funzionamento degli interruttori e dei dispositivi elettrici di alimentazione e di manovra
Durante l' uso	non modificare le protezioni non eseguire lubrificazioni, pulizie, manutenzioni o riparazioni sugli organi in movimento le lavorazioni non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti o in condizioni disagiate, utilizzare le attrezzature manuali messe a disposizione
Dopo l' uso	disattivare i singoli comandi e la linea generale di alimentazione lasciare la macchina pulita e lubrificata controllare la permanenza di tutti i dispositivi di protezione
Possibili rischi connessi	Dispositivi di protezione individuale
<ul style="list-style-type: none"> <li>- urti, colpi, impatti, compressioni</li> <li>- punture, tagli, abrasioni</li> <li>- elettrici</li> <li>- rumore</li> <li>- cesoiamento, stritolamento</li> <li>- allergeni</li> <li>- caduta di materiale dall'alto</li> <li>- polveri, fibre</li> <li>- getti, schizzi</li> <li>- movimentazione manuale dei carichi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- guanti</li> <li>- calzature di sicurezza</li> <li>- casco</li> <li>- cuffie o tappi auricolari</li> <li>- maschere respiratorie</li> <li>- indumenti protettivi</li> </ul>

40 **PALA MECCANICA**

PALA MECCANICA	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell' uso	verificare l'efficienza delle luci e dei tergicristalli controllare l'efficienza dei comandi verificare la regolare funzionalità dell'avvisatore acustico, del segnalatore di retromarcia e del girofaro controllare la chiusura degli sportelli del vano motore verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico verificare che i percorsi e le aree di lavoro siano sgombri e garantiscano stabilità al mezzo
Durante l' uso	azionare il girofaro non ammettere a bordo della macchina altre persone trasportare il carico con la benna abbassata non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo mantenere sgombro e pulito il posto di guida durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare segnalare eventuali anomalie di funzionamento
Dopo l' uso	posizionare la macchina ove previsto, abbassare la benna a terra ed azionare il freno di stazionamento pulire gli organi di comando pulire il mezzo eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni fornite dal fabbricante e segnalare eventuali anomalie di funzionamento
Possibili rischi connessi	
Dispositivi di protezione individuale	
- vibrazioni - slittamenti, cadute a livello - rumore - polveri - oli minerali e derivati	- guanti - calzature di sicurezza - casco - cuffie o tappi auricolari - indumenti protettivi



- ribaltamento
- incendio



**41 ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE**

ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell' uso	verificare l'assenza di linee elettriche aeree controllare i percorsi e le aree di manovra verificare l'efficienza dei comandi verificare l'efficienza delle luci verificare la funzionalità dell'avvisatore acustico e del girofaro controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore verificare l'integrità dei tubi flessibili dell'impianto oleodinamico controllare l'efficienza dell'attacco del martello e delle connessioni dei tubi delimitare la zona operativa
Durante l' uso	azionare il girofaro non ammettere a bordo della macchina altre persone chiudere gli sportelli della cabina estendere gli stabilizzatori, se previsti mantenere sgombra e pulita la cabina mantenere stabile il mezzo durante la demolizione nelle fasi inattive abbassare il braccio lavoratore della macchina durante le pause di lavoro azionare il dispositivo di blocco dei comandi durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento
Dopo l' uso	posizionare la macchina ove previsto, abbassare il braccio a terra, azionare il blocco dei comandi ed il freno di stazionamento pulire gli organi di comando eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni fornite dal fabbricante e segnalare eventuali guasti di funzionamento
Possibili rischi connessi	
Dispositivi di protezione individuale	
- urti, colpi, impatti, compressioni - vibrazioni - slittamenti, cadute a livello - contatto con linee elettriche aeree	- calzature di sicurezza - cuffie o tappi auricolari - guanti - casco



- rumore
- oli minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

- indumenti protettivi

**42 COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE**

COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell' uso	controllare la consistenza dell'area sulla quale si deve operare verificare l'efficienza dei comandi verificare la chiusura del vano motore verificare la presenza del carter sulla cinghia di trasmissione
Durante l' uso	non operare in ambienti chiusi o poco ventilati durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare segnalare eventuali anomalie di funzionamento
Dopo l' uso	chiudere il rubinetto di adduzione del carburante eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a motore spento e come viene indicato dal fabbricante
Possibili rischi connessi	Dispositivi di protezione individuale
- vibrazioni - rumore - gas - incendio	- guanti - calzature di sicurezza - cuffie o tappi auricolari - indumenti protettivi


**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

**43 RIFINITRICE**

RIFINITRICE	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell' uso	verificare l'efficienza dei comandi sul posto di guida e sulla pedana posteriore verificare l'efficienza dei dispositivi ottici verificare la regolarità delle connessioni dell'impianto oleodinamico verificare l'efficienza del riduttore di pressione, dell'eventuale manometro e delle connessioni tra tubazioni, bruciatori e bombole segnalare adeguatamente l'area di lavoro, deviando il traffico stradale a distanza di sicurezza
Durante l' uso	segnalare eventuali anomalie di funzionamento per eventuali rimozioni non inserire alcun attrezzo nel vano della coclea tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento
Dopo l' uso	spegnere i bruciatori e chiudere il rubinetto della bombola posizionare il mezzo ove previsto ed azionando il freno di stazionamento provvedere alla generale pulizia eseguire le operazioni di revisione e manutenzione come indicato dal fabbricante
Possibili rischi connessi	
- calore, fiamme - incendio, scoppio - catrame, fumo - rumore - cesoiamento, stritolamento - oli minerali e derivati	
Dispositivi di protezione individuale	
- guanti - calzature di sicurezza - casco - indumenti protettivi - cuffie o tappi auricolari	


**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

**44 RULLO COMPRESSORE**

RULLO COMPRESSORE	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell' uso	controllare i percorsi e le aree di manovra verificare la possibilità di inserire, se necessario, l'azione vibrante controllare l'efficienza dei comandi verificare l'efficienza dei gruppi ottici verificare la funzionalità dell'avvisatore acustico e del girofaro
Durante l' uso	azionare il girofaro adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro non ammettere a bordo della macchina altre persone mantenere sgombro e pulito il posto di guida durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento
Dopo l' uso	pulire gli organi di comando eseguire le operazioni di manutenzione e di revisione seguendo le indicazioni del fabbricante e segnalare eventuali guasti
Possibili rischi connessi	Dispositivi di protezione individuale
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vibrazioni</li> <li>- rumore</li> <li>- oli minerali e derivati</li> <li>- ribaltamento</li> <li>- incendio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- guanti</li> <li>- calzature di sicurezza</li> <li>- casco</li> <li>- cuffie o tappi auricolari</li> <li>- indumenti protettivi</li> </ul>


**INGEGNERIE TOSCANE**

Ingegnerie Toscane Srl

Via Villamagna, 90/c - 50126 Firenze

N. iscrizione R.I., Cod. fisc. e P.iva 06111950488 - Cap. Soc. € 100.000 i.v.

## 45 AUTOGRU (AUTOCARRO CON GRU IDRAULICA)

**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- Contatto con linee elettriche aeree
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Rumore
- Punture, tagli, abrasioni
- Olii minerali e derivati

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI*****prima dell'uso:***

- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- Controllare i percorsi e le aeree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti
- Verificare l'efficienza dei comandi
- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori
- Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona di intervento

***durante l'uso:***

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica
- Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre
- Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e o di passaggio
- Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale
- Illuminare sufficientemente le zone per il lavoro notturno con i dispositivi ottici
- Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose
- Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione
- Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc.

***dopo l'uso:***

- Non lasciare nessun carico sospeso
- Posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti
- Nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- Guanti
- Calzature di sicurezza
- Elmetto
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi (tute)



# Contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza - POS

Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sen si dell'articolo 17 del Dlgs 81/2008, e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- 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 subaffidatari;
  - 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;
- j) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

**Si ricorda che:**

- il Coordinatore per la sicurezza in fase di Esecuzione ha l'obbligo di verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento assicurandone la coerenza con quest'ultimo, ove previsto, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento, ove previsto, e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza.

- 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 di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

- Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

