

**ACCORDO INTEGRATIVO PER LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE DEL
BASSO E MEDIO VALDARNO E DEL PADULE DI FUCECCHIO ATTRAVERSO
LA RIORGANIZZAZIONE DELLA DEPURAZIONE INDUSTRIALE DEL
COMPRESORIO DEL CUOIO E DI QUELLA CIVILE DEL CIRCONDARIO
EMPOLESE, DELLA VALDERA, DELLA VALDELSA E DELLA VAL DI NIEVOLE**



COMUNI DI PONSACCO E PONTEDERA
Provincia di Pisa



**INTERVENTO 14: PROGETTO PER IL COLLETTAMENTO DEI REFLUI
DAL COMUNE DI PONSACCO VERSO IL DEPURATORE DI VALDERA
ACQUE E DISMISSIONE DEL DEPURATORE DI PERIGNANO.
LOTTO 2: TRATTO PONSACCO-LAVAIANO**

Elaborato r-1	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	Data : Maggio 2014
		Scala:

Committente: Dott. Ing. Roberto CECCHINI	Il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione: Geom. Luca IACOPINI
Responsabile di Commessa: Geom. Claudio LASTRAIOLI	Collaboratori tecnici : Dott.Ing. Alessandro MOSCATELLI 

Indice rev.	Data	Oggetto	Controllato	Approvato
REV. 1	APRILE 2012	CONSEGNA LAVORI LOTTO 2		
REV. 2	MAGGIO 2014	PROGETTAZIONE LOTTO 2 PER NUOVO AFFIDAMENTO LAVORI	IACOPINI	SIMONELLI

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

**INTERVENTO 14: PROGETTO PER IL
COLLETTAMENTO DEI REFLUI DAL COMUNE DI
PONSACCO VERSO IL DEPURATORE DI VALDERA
ACQUE E DISMISSIONE DEL DEPURATORE DI
PERIGNANO.**

**LOTTO 2: TRATTO PONSACCO - LAVAIANO
COMPLETAMENTO**

INDICE

1	PREMESSA	4
2	UTILIZZATORI DEL PIANO	4
3	IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA	4
3.1	DATI GENERALI	4
3.2	PROGETTISTI	5
4	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	5
4.1	INQUADRAMENTO GENERALE	5
4.2	POSIZIONE GEOGRAFICA E CONDIZIONI MORFOLOGICHE	5
4.3	ASSETTO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO DELL'AREA	6
4.4	LOTTO 2 - PROBLEMATICHE DELL'INTERVENTO	6
4.4.1	(Condotta in Pressione) (LOTTO2)	6
4.4.2	Lotto 2 - Stazione di sollevamento al depuratore di Ponsacco	6
4.5	FOGNATURA ESISTENTE E LOCALIZZAZIONE DEGLI SCARICHI	7
5	SOLUZIONE IN PROGETTO	7
5.1	PRINCIPALI LAVORAZIONI PREVISTE	7
5.2	ACQUISIZIONE DELLE AREE E INTERFERENZA CON I PUBBLICI SERVIZI	7
5.3	PUBBLICI SERVIZI	7
5.4	SCAVI E RINTERRI	8
5.5	POZZETTI DI ISPEZIONE	8
5.6	PEZZI SPECIALI	8
5.7	BLOCCHI DI ANCORAGGIO	8
6	IMPATTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO	9
6.1	BENEFICI DI CARATTERE AMBIENTALE	9
6.2	IMPATTO SUL SUOLO	9
6.3	IMPATTO SUI CORPI IDRICI SUPERFICIALI	9
6.4	IMPATTO ACUSTICO	9
6.5	GESTIONE DEL RUMORE	11
6.5.1	Valutazione sommaria del rumore	11
6.5.1.1	Fasi di cantiere:	11
6.5.1.2	Opera in esercizio:	11
6.6	PRODUZIONE DEI RIFIUTI	12
6.7	FASE DI ESERCIZIO	12
6.8	FASE DI CANTIERE	12
6.9	GESTIONE TERRE DA SCAVO	12
6.9.1	Terreni provenienti da scavi su aree vegetali	12
6.9.2	Terreni provenienti da scavi su strade pubbliche	12
7	INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA (PUNTO 2.1.2, LETTERA B, ALLEGATO XV DEL D.LGS. 81/2008)	13
8	IPOTESI SULLE CARATTERISTICHE DELLE IMPRESE ESECUTRICI	13
9	CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI PER LA SICUREZZA (ART. 102, D.LGS. 81/08)	13
10	DOCUMENTAZIONE	13
10.1	TELEFONI ED INDIRIZZI UTILI	13
10.2	DOCUMENTAZIONE RICHIESTA ALLE IMPRESE E DA CUSTODIRE IN CANTIERE	13
10.3	PRODOTTI E SOSTANZE	14
11	AREA DEL CANTIERE E SITUAZIONI PARTICOLARI	15
11.1	FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE	15
11.1.1	Traffico veicolare	15
11.1.2	Linee aeree e condutture sotterranee	15
11.1.3	Avverse condizioni meteorologiche	16
11.2	RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE	16
11.2.1	Propagazione della polvere all'esterno	16
11.2.2	Impatto da rumore	16

11.2.3	Traffico di mezzi pesanti.....	16
11.2.4	Insudiciamento della pubblica viabilità	16
11.2.5	Propagazione di incendi	17
11.2.6	Trasmissione di agenti inquinanti.....	17
12	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	17
12.1	PRINCIPI GENERALI	17
12.2	INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI CANTIERE	17
12.3	REGOLAMENTAZIONE DEGLI ACCESSI	17
12.4	RECINZIONE DEL CANTIERE	17
12.5	SERVIZI IGIENICO – ASSISTENZIALI: MENSA, UFFICIO, MAGAZZINO E BAGNO CHIMICO.....	17
12.6	CARTELLONISTICA	18
12.7	VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE	18
12.8	IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE	18
12.9	IMPIANTO ELETTRICO	18
12.10	IMPIANTO IDRICO	18
12.11	ZONE DI CARICO, SCARICO E STOCCAGGIO MATERIALI.....	18
12.12	ZONE STOCCAGGIO DEI RIFIUTI	19
12.13	ZONE DI DEPOSITO DEI MATERIALI CON PERICOLO D'INCENDIO O DI ESPLOSIONE	19
12.14	MODALITÀ DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA MATERIALI.....	19
12.15	MACCHINE ED ATTREZZATURE DI USO PREVISTE.....	19
12.16	SOLLEVAMENTO ELEMENTI PREFABBRICATI.....	20
13	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE	20
13.1	MISURE GENERALI DI TUTELA	20
13.2	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI SEPPELLIMENTO NEGLI SCAVI	20
13.3	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE RIGUARDO LAVORI IN PROSSIMITÀ DI PARTI ATTIVE	20
13.4	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO	21
13.5	MISURE GENERALI DA ADOTTARE CONTRO IL RISCHIO DI ANNEGAMENTO.....	21
13.6	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE DA ADOTTARE CONTRO GLI SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA	22
13.7	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO BIOLOGICO	22
13.8	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE PER LE LAVORAZIONI IN AMBIENTI CONFINATI	22
13.9	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE DA ADOTTARE IN RELAZIONE AD URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI	23
13.10	MISURE GENERALI DI TUTELA CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO	23
14	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	23
15	LAVORAZIONI	24
16	COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC	24
17	COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI: REGOLAMENTAZIONE DELLE LAVORAZIONI	24
17.1	PRESCRIZIONI	24
17.2	GESTIONE DELLE INTERFERENZE	25
18	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).....	25
18.1	REGOLAMENTAZIONE PER L'USO COMUNE	25
19	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).....	25
20	ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI (PUNTO 2.1.2, LETTERA H, ALLEGATO XV DEL D.LGS. 81/2008).....	26
20.1	PRIMO SOCCORSO	26
20.2	RISCHIO ESPLOSIONE ED INCENDIO	26
20.3	RISCHIO DA AGENTE BIOLOGICO	27
20.4	RISCHIO ELETTRICO	27
20.5	RISCHIO DA AGENTE CHIMICO	27
20.6	EVACUAZIONE DEL CANTIERE IN CASO DI EMERGENZA	27
20.7	CHIAMATA SOCCORSI ESTERNI.....	27
21	ALLEGATI	28

1 PREMESSA

Il presente piano di sicurezza e di coordinamento, redatto dal sottoscritto Geom. Luca Iacopini, incaricato da Acque Spa di assolvere le funzioni di Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la progettazione dell'opera, collega le misure di prevenzione al processo lavorativo ed ai metodi di esecuzione delle opere in funzione dei rischi conseguenti; inoltre il piano 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.

Il presente Piano di sicurezza e coordinamento (PSC) 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 del PSC 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

Il soggetto proponente del presente progetto è la Società Acquedotto del Fiora S.p.a., Via Mameli, 10, 58100 Grosseto, in qualità di gestore unico del Servizio Idrico Integrato dell'Ambito Territoriale Ottimale N°6 Ombrone.

Natura dell'Opera:	FOGNATURA
Oggetto del piano di sicurezza e coordinamento:	INTERVENTO 14: PROGETTO PER IL COLLETTAMENTO DEI REFLUI DAL COMUNE DI PONSACCO VERSO IL DEPURATORE DI VALDERA ACQUE E DISMISSIONE DEL DEPURATORE DI PERIGNANO. LOTTO 2: TRATTO PONSACCO - LAVAIANO COMPLETAMENTO
Località:	Le Melorie, comune di Ponsacco
Città:	Ponsacco

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Importo presunto dei Lavori (lavori a base d'asta + forniture):	€ 554 375,57
Importo oneri della sicurezza:	€ 24 779,83
Numero imprese in cantiere:	2
Numero di lavoratori autonomi:	0
Numero massimo di lavoratori:	7
Durata presunta:	180

3.2 Progettisti

La Società Ingegnerie Toscane S.r.l., Area Territoriale ATO 2, Via Bellatalla, 1, 56121 Ospedaletto (PI), ha eseguito la progettazione in parola, nelle persone di:

- Dott. Ing. Giovanni Simonelli
- Geom. Luca Iacopini

4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

4.1 Inquadramento generale

La fognatura in progetto è costituita, nel suo insieme, da due stazioni di sollevamento, da due doppie condotte funzionanti in pressione e da due tratti di tubazioni funzionanti a gravità. Attualmente lo schema idraulico della rete, è tale da convogliare i liquami al depuratore di Ponsacco, per quanto riguarda il comune di Ponsacco, e verso il depuratore di Perignano, relativamente alla fognatura del comune di Lari. Il progetto prevede, come già indicato la dismissione del suddetto impianto e il collettamento dei reflui in arrivo al depuratore di Valdera Acque nel comune di Pontedera, in più il collegamento alla rete del collettore proveniente dal depuratore di Perignano di futura dismissione, della frazione di Lavaiano e della stazione di servizio della FI-PI-LI, nonché del nuovo motel di recente costruzione, nei pressi della stazione stessa. In una prima fase, secondo la convenzione firmata con il gestore dell'impianto di Valdera Acque, il collegamento in progetto fungerà da alleggerimento per il depuratore di Ponsacco, in attesa del potenziamento del depuratore finale. I liquami in arrivo al depuratore di Ponsacco saranno sollevati e spinti lungo due condotte in pressione fino al capofogna della tubazione a gravità posto lungo Via Panieracci. Le tubazioni saranno posate in opera lungo la Strada Vicinale la Rotina, Via da Verrazzano, Via Baracca, attraverseranno poi la S. P. di Gello per terminare la percorrenza su Via Panieracci a fianco della nuova rotatoria appena costruita. E' da precisare che gli interventi alla viabilità della zona, rientranti nel progetto di riassetto della viabilità nei pressi dello svincolo Ponsacco - Pontedera, hanno richiesto la modifica della percorrenza prevista nelle fasi precedenti di progettazione, in particolare la nuova rotatoria, secondo prescrizioni dell'Amministrazione comunale di Ponsacco, sarà attraversata con tecnologia "no dig", ossia attraverso una trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) per evitare di danneggiare la nuova sede stradale. La condotta a gravità già realizzata, in PVC DN 500, segue prevalentemente una strada bianca di servizio al fianco della superstrada (vedi planimetria generale). Lungo il suo percorso sono stati inseriti dei pozzetti di ispezione per consentire il collettamento degli scarichi della stazione di servizio e del nuovo Motel.

La suddetta condotta recapiterà i liquami in una centrale di sollevamento ubicata a fianco della FI-PI-LI, su terreno naturale a nord dell'abitato di Lavaiano: come detto in precedenza, i reflui dell'abitato di Lavaiano e quelli provenienti dal depuratore di Perignano (Lotto 3), saranno immessi mediante condotte in pressione in questa stazione di sollevamento. Da qui i reflui verranno sollevati e mediante una doppia condotta in pressione saranno recapitati al depuratore di Valdera Acque. La percorrenza delle tubazioni avviene, dopo l'attraversamento della superstrada mediante la tecnica di trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), lungo la strada comunale di Lavaiano, prima di raggiungere l'incrocio con la S. P. di Gello, la percorrenza viene deviata sulla strada di accesso a Villa Magnolia. Da essa si procede su terreno naturale parallelamente alla S. P., alla distanza di rispetto dal fosso di guardia, fino a raggiungere Via Maremmana, dopo avere attraversato la strada Provinciale stessa e il Rio di Pozzale. Le condotte prementi continuano sulla viabilità esistente della zona industriale prima su Via Maremmana, per poi proseguire su Via dell'Industria fino all'ingresso nel pozzetto di testa al depuratore di Valdera Acque.

4.2 Posizione geografica e condizioni morfologiche

L'area di intervento si colloca in una porzione di territorio delimitata a Sud dalla Fossa Nuova, a Nord Ovest dallo Scolmatore e dalla nuova zona industriale di Pontedera e ad Est dalla zona industriale di Ponsacco, a quote comprese tra 12,1 e 17,6 m s.l.m., in un contesto pianeggiante. Gli aspetti geomorfologici di rilievo sono costituiti:

- 1) dalle zone urbanizzate (costituite dal centro abitato delle Melorie e la zona industriale di Gello);
- 2) dalla presenza di rilevati stradali costituiti principalmente
 - 2.1) dalla Strada Provinciale di Gello
 - 2.2) dalla S.G.C. FI-PI-LI

- 2.3) dalla strada Comunale di Lavaiano
- 3) da un complesso reticolo idrografico in cui gli elementi principali interessati dal progetto in oggetto sono
- 3.1) il Rio Pozzale (posto lungo la S.P. di Gello)
- 3.2) il Fosso degli Strozzi.

4.3 Assetto idrologico e idrogeologico dell'area

L'idrografia dell'area in oggetto è condizionata da un sistema di fossi che drenano le acque secondo la direzione SE-NO, recapitandole nel ricettore principale costituito dal Canale Scolmatore. I principali collettori sono:

- il Fosso Rotina, a Nord dell'area in oggetto
- il Rio Pozzale nella porzione centrale
- la Fossa Nuova a Sud
- il Fosso degli Strozzi posto tra la S.P. di Gello e la S.G.C. Fi-Pi-Li.

Ognuno di essi è alimentato da fossette campestri e capofossi che si sviluppano principalmente nella porzione a Nord della località Le Melorie e nella zona compresa tra la Fossa Nuova, via dei Panieracci e la zona industriale di Gello.

Sia il Rio Pozzale che il Fosso degli Strozzi saranno intersecati dalla fognatura in progetto in località Le Melorie e lungo la strada Comunale di Lavaiano.

Per quanto riguarda la profondità delle falda freatica, si colloca a una quota media compresa tra -1,0 e -2,0 metri rispetto al piano di campagna.

4.4 Lotto 2 - Problematiche dell'intervento

Negli elaborati della relazione geologica ed allegati al progetto esecutivo è stato suddiviso il tracciato fognario in settori omogenei per tipologia della condotta (a gravità o a pressione) e per i quali si individuano simili problematiche in fase di realizzazione.

Per considerazioni riguardo il contesto idrogeologico e le caratteristiche litotecniche si rimanda alla relazione geologica redatta a corredo del progetto esecutivo.

4.4.1 (Condotta in Pressione) (LOTTO2)

Tipologia d'intervento: per il posizionamento della condotta fognaria in pressione, è prevista la realizzazione di uno scavo di profondità e larghezza variabile: tra 110 e 160 cm la larghezza e da 1,24 a 2,10 m (localmente) la profondità. La profondità media risulta pari a 1,4 metri.

Problematiche:

l'intersezione con il livello saturo può favorire la presenza di venute di acqua all'interno dello scavo

Cautela da applicare: lo scavo sarà effettuato, in alcuni tratti, a breve distanza dagli edifici che su entrambi i lati fronteggiano la strada interna all'abitato delle Melorie. Anche in concomitanza di periodi poco piovosi o asciutti, è verosimile che all'interno dello scavo possano riversarsi quantità d'acqua non trascurabili che potrebbero indurre trascinamento di materiale e quindi fenomeni di crollo delle pareti di scavo. Per questo, laddove per mancanza di spazio non sarà possibile realizzare scarpate a bassa pendenza (<30°), sarà necessario adottare opere provvisorie di sostegno.

4.4.2 Lotto 2 - Stazione di sollevamento al depuratore di Ponsacco

Caratteristiche dell'intervento: il progetto prevede l'allestimento di carpenterie metalliche, pompe, organi di manovra e quadri elettrici a servizio della stazione di sollevamento, e realizzazione di nuovo pozzetto per alloggio sgrigliatore a nastro in testa alla stazione di sollevamento esistente.

Stabilità del fronte di scavo

La stabilità delle pareti è condizionata dalle caratteristiche meccaniche dei terreni attraversati e dalla presenza di una falda superficiale, sempre al di sopra del fondo scavo. Quest'ultima, oltre ad evidenti sollecitazioni sulla struttura per effetto della sottospinta idraulica, può favorire fenomeni di rifluimento dal fondo dei terreni sottostanti, sciolti.

Problematiche dell'intervento

Si ritiene necessario ricorrere all'adozione di opere di sostegno provvisorie, tipo palancole, ed in contemporanea all'utilizzo di un sistema di well-point per l'abbattimento del livello di falda fin oltre il fondo scavo.

4.5 Fognatura esistente e localizzazione degli scarichi

Attualmente lo schema idraulico della rete, è tale da convogliare i liquami al depuratore di Ponsacco, per quanto riguarda il comune di Ponsacco, e verso il depuratore di Perignano, relativamente alla fognatura del comune di Lari

5 SOLUZIONE IN PROGETTO

Le opere previste in questo lotto si possono riassumere qui di seguito:

posa in opera, già effettuata in altro affidamento precedente, di condotta fognaria a gravità in PRFV DN 500 della lunghezza di circa 1600 metri dalla stazione di sollevamento di Lavaiano fino al capofogna posto su Via Panieracci;

posa in opera, in parte già realizzata, di doppia condotta premente in PeAD DN 280 che dal depuratore di Ponsacco, in futura dismissione, convoglierà i reflui nel capofogna sopra citato: il tracciato delle condotte è descritto nei paragrafi precedenti;

realizzazione della condotta premente dal sollevamento delle Melorie fino al capofogna della tubazione a gravità posta su via Panieracci;

installazione delle carpenterie metalliche, delle macchine operatrici e dei quadri elettrici per rendere funzionante la stazione di Sollevamento di Ponsacco;

ristrutturazione della centralina "Le Melorie", nella quale si prevede la bonifica della vasca e la sistemazione del fabbricato edile presente a copertura del manufatto interrato;

realizzazione di un pozzetto per alloggio sgrigliatore a nastro in testa alla stazione di sollevamento esistente.

All'interno del depuratore, lavori di collegamento idraulico tra il sollevamento nuovo e la rete fognaria esistente che attualmente si immette nel depuratore (posa di PVC DN 630 a 3 metri di profondità)

5.1 Principali lavorazioni previste

Le opere previste in questo lotto di completamento comportano l'esecuzione delle seguenti principali categorie di lavoro:

- fornitura e posa in opera delle tubazioni e pezzi speciali (materiali: PeAD e PVC);
- scavi per posa delle condotte da eseguire secondo le modalità previste e successivi rinterri e ripristini delle pavimentazioni stradali;
- realizzazione dei manufatti in corrispondenza dei punti di sfiato e di scarico delle condotte;
- realizzazione di scavi a sezione obbligata per la realizzazione dei manufatti all'interno degli impianti di depurazione;
- 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.
- Ripristino delle strade asfaltate interessate dalla posa delle condotte;

5.2 Acquisizione delle aree e interferenza con i pubblici servizi

Per la realizzazione dell'opera, saranno interessate sia aree private sia aree pubbliche individuate nella viabilità esistente.

Per quanto riguarda la posa in opera delle condotte fognarie, saranno istituite delle servitù di condotta lungo la stessa per le future operazioni di manutenzione, mentre per la fase realizzativa saranno istituite delle occupazioni temporanee per consentire ai mezzi di lavoro la realizzazione delle opere.

Le ditte catastali intestatarie delle aree di terreno da asservire e da occupare temporaneamente sono indicate dettagliatamente nell'"elenco delle Particelle interessate dall'intervento" che costituisce parte integrante del presente progetto.

5.3 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;
- Parallelismi e attraversamenti di corsi d'acqua, canali e fossi di bonifica: sulla scorta di precedenti progetti e in ottemperanza delle vigenti normative in materia, saranno mantenute distanze minime dagli argini dei corsi d'acqua

nei parallelismi e saranno garantite altezze di ricoprimento tra fondo alveo e cielo tubo, negli attraversamenti, sufficienti e secondo quanto richiesto;

5.4 Scavi e rinterri

La quota di scavo risulta generalmente, tranne alcuni punti particolari, maggiore di 150 cm., tale valore consentirà il passaggio della condotta fognaria a quota inferiore rispetto agli altri servizi già esistenti (rete distribuzione del gas metano, acquedotto, elettrodo ENEL, elettrodo per pubblica illuminazione, rete telefonica e condutture acque bianche).

L'aggottamento di acque dagli scavi avverrà con drenaggi posti sotto il letto di posa in graniglia per la tubazione, mediante pompe, e nei casi più difficili mediante Well Point o pozzi drenanti.

Lo scavo e posa delle tubazioni avverrà in gran parte su strade asfaltate e non. Le tubazioni saranno poste su letto in sabbia opportunamente costipato dello spessore minimo di 10 cm con il quale si livellerà il fondo dello scavo realizzando il piano inclinato per la posa delle stesse alle pendenze di progetto.

Gli scavi saranno quindi di profondità compresa tra ml. 1,40 e 1,60; con rinfianco in sabbia per un'altezza complessiva di ml. 0,50. Il rinfianco e la copertura della tubazione, nonché il profilo della sezione di scavo, varieranno in base alla zona di posa:

- Strada sterrata di campagna: si prevede la realizzazione dello scavo come trincea di larghezza pari a 1.2 m ed altezza non superiore ad 1.70 m. Il "dado" di posa per le tubazioni (larghezza 1.2 m, altezza 0.5 m), verrà riempito con sabbia fino a ricoprimento delle condotte per una altezza minima di 10 cm oltre la sommità delle stesse. Per la copertura superiore dello scavo si prevede la stesura di stabilizzato di cava fino al raggiungimento della quota del piano stradale. Il piano viario dovrà infine essere rifinito tramite la stesura di uno strato di ghiaia non inferiore a cm 3 per tutta la larghezza dello stesso.
- Strada asfaltata: sarà realizzato come trincea di larghezza pari a 1.2 m ed altezza non superiore ad 1.70 m. Nel "dado" di posa la tubazione verrà rinfiancata con sabbia, che distribuita prima sui lati delle tubazioni a strati e compattata e quindi sopra le stesse fino a raggiungere la quota nello scavo di 10 cm sopra la generatrice del fusto dei tubi. Per la copertura superiore dello scavo si prevede la stesura di stabilizzato di cava, fino al raggiungimento della quota richiesta. La prima sigillatura dello scavo dovrà avvenire con cassonetto di Binder di spessore 8-10 cm (come prescritto dagli enti competenti). Successivamente (non prima di tre mesi) si provvederà alla scarifica del tratto (per le larghezze richieste dagli enti competenti), con successiva stesura del tappeto finale come previsto dai disciplinari tecnici del Comune di Ponsacco. La resistenza delle tubazioni in dipendenza del tipo di posa e rinfianco adottato e delle altezze di ricoprimento previste in progetto è ovunque assicurata.

Il tracciato proposto prevede anche l'attraversamento di fossi e scoline di campagna per i quali, in base alle rispettive dimensioni (larghezza e profondità fondo alveo), si prevede un approfondimento del "dado" di scavo con eventuale impiego di pannelli antifrana fino al raggiungimento della profondità richiesta dal profilo di progetto. I corsi d'acqua verranno infine ripristinati o eventualmente protetti come da disciplinare tecnico dei vari organi di competenza.

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.

5.5 Pozzetti di ispezione

La fognatura è un impianto che, per quanto dotato di notevole autonomia, necessita di ordinarie e straordinarie operazioni di sorveglianza e manutenzione per la pulizia dei condotti e l'eventuale ripristino di parti lesionate.

L'esigenza di accedere agevolmente alle canalizzazioni obbliga a realizzare, in punti particolari e comunque con distribuzione uniforme lungo tutta la fognatura, degli appositi manufatti di ispezione.

Le tipologie disponibili sono numerosissime; nel caso specifico verranno adottati dei pozzetti di ispezione prefabbricati in cls a sezione circolare dotati di guarnizioni di tenuta tra gli anelli, così da garantire la perfetta tenuta idraulica del sistema tubazione-pozzetto, che è sempre un nodo critico nei sistemi fognari.

In quota sarà posta una soletta munita di apertura per l'ispezione.

Le botole di copertura saranno resistenti al traffico leggero, se posate in campagna, oppure al traffico pesante, se posate su di una sede stradale; l'ispezionabilità sarà consentita da appositi chiusini in ghisa sferoidale.

5.6 Pezzi speciali

Per rendere il sistema versatile e per realizzare un sistema collaudato anche dal produttore dei materiali saranno realizzati sistemi con i pezzi speciali forniti direttamente dallo stesso produttore delle condotte. Pertanto questi sistemi saranno integrati e completati da sifoni, curve, braghe, innesti, tubi finestrati, etc., tutti della medesima qualità e sottoposti a controlli e collaudi.

5.7 Blocchi di ancoraggio

Si è proceduto alla valutazione sommaria del numero (N°20 circa) e delle dimensioni dei blocchi di ancoraggio da dover applicare alla tubazione di progetto, utilizzando degli "standard" geometrici per effettuare il dimensionamento degli ancoraggi nel modo più rapido possibile.

I blocchi saranno realizzati in magrone di calcestruzzo con dosaggio minimo di cemento di 200 Kg/m³ e gettati in opera secondo le disposizioni della DDLL. Dovranno essere realizzati in tutti quei punti che presentano singolarità specifiche come curve e bruschi cambi di pendenza del profilo.

Il dimensionamento seditivo è stato condotto sulla base di alcune variabili di progetto:

- Caratteristiche progettuali dell'opera:
- *pressione di collaudo* – 1.5 volte la pressione di esercizio comprensiva di colpo d'ariete;
- *tipo di tracciato* – presenza di curve, cambi di pendenza, cambio di materiale;
- *diametro delle condotte*;
- Caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni attraversati dal tracciato: le sollecitazioni agenti sul blocco vengono equilibrate dalla spinta passiva delle pareti laterali del terreno che circonda l'ancoraggio; qualora le pareti laterali per le caratteristiche del terreno non fossero portanti, la spinta verrà contrastata dall'attrito calcestruzzo-suolo

6 IMPATTO DELL'INTERVENTO SUL TERRITORIO

La progettazione di una rete fognaria implica la necessità di valutare ogni sorta di effetto prodotto dalla realizzazione stessa in termini di impatto ambientale, di interrelazioni con la rete fognaria a cui ci si appoggia e con l'impianto di depurazione, in qualità di recapito finale dei reflui.

Si intende valutare, in rapida sintesi, ognuno di questi aspetti.

6.1 Benefici di carattere ambientale

Attualmente il depuratore di Ponsacco non risulta supportare dei validi processi depurativi a causa di un sottodimensionamento, dovuto all'incremento degli utenti allacciati nel corso degli anni e al fatto che, anche se la fognatura a servizio è di tipo separato, durante gli eventi meteorici, si verificano consistenti infiltrazioni nelle tubazioni, con conseguente aggravio idraulico del depuratore.

6.2 Impatto sul suolo

Nella zona interessata dal collettore fognario in progetto gli acquiferi sono generalmente legati ai depositi fluviali, in parte continui ed in parte lenticolari, derivanti dalle varie fasi alluvionali.

La falda freatica non ha diffusione completa su tutta l'area di fondovalle in quanto i vari depositi, peraltro molto eterogenei, inglobano lenti più o meno argillose che ne condizionano la trasmissività. L'alimentazione degli acquiferi di pianura, solitamente di tipo freatico, è determinata sia dall'infiltrazione diretta delle precipitazioni, sia dalle immissioni dovute alla rete idrografica.

I terreni interessati dall'intervento risultano generalmente piuttosto stabili e comunque non sono presenti attraversamenti di versanti, scarpate o rilevati. Tutto ciò consente di valutare come praticamente inesistente un impatto sulla stabilità dei terreni interessati all'intervento.

Ridottissima risulta inoltre la vulnerabilità dell'opera in progetto in caso di sollecitazione di tipo sismico. Si può infatti affermare con buona tranquillità che, date le buone caratteristiche litologiche e meccaniche dei terreni interessati, eventuali assestamenti o cedimenti differenziali che potrebbero essere attivati da effetti sismici sono ben tollerati dalle strutture in oggetto.

6.3 Impatto sui corpi idrici superficiali

I benefici introdotti dalle opere in progetto sono senza dubbio di rilevante entità. La realizzazione del tratto fognario consente infatti di eliminare ogni sorta di scarico incontrollato (scarichi diretti in alveo, pozzi a disperdere, piccoli depuratori).

Come già illustrato l'allacciamento viene esteso alla rete con problemi di infiltrazione, cosa che ovviamente comporta la necessità di procedere ad uno sfioro delle portate in tempo di pioggia. Il dimensionamento degli sfioratori è stato condotto in modo da introdurre un rapporto di diluizione pari a 1/4. Considerando di inviare a depurazione l'acqua di prima pioggia, in caso di piogge di elevata intensità si realizza la derivazione nel corpo idrico ricettore di un liquame diluito circa cinque volte.

Ogni sorta di intervento è stato concepito in modo tale da non interessare in alcun modo la sezione di deflusso dei torrenti intercettati.

6.4 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 può essere immesso da una sorgente o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno (misurato in prossimità dei ricettori);

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- 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
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.

6.5 Gestione del Rumore

L'area interessata dall'intervento ricade interamente, in base al Piano comunale di classificazione acustica, nella classe acustica III, IV e V.

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.

6.5.1 Valutazione sommaria del rumore

Sulla base delle indicazioni individuate nei Regolamenti Urbanistici delle Amministrazioni Comunali di Calcinaia e Pontedera, questa progettazione ha tenuto conto delle classificazioni acustiche delle aree attraversate dalla tubazione di progetto ricadenti nelle classi III, IV e V.

Si è proceduto alla suddivisione del progetto nelle fasi lavorative e di esercizio.

6.5.1.1 Fasi di cantiere:

In merito al rumore generato durante le fasi di cantiere, tutte le lavorazioni dovranno essere preventivamente autorizzate in deroga ai limiti previsti dalla classificazione acustica comunale, da parte delle amministrazioni comunali interessate. La richiesta di autorizzazione è a carico dell'Impresa responsabile dell'attività rumorosa, ovvero l'Impresa Esecutrice dei lavori.

Durante le fasi di lavoro dovranno essere comunque utilizzati tutti gli accorgimenti per non superare i limiti previsti, oltre alle eventuali prescrizioni rilasciate in fase autorizzativa.

6.5.1.2 Opera in esercizio:

In merito alla condotta interrata, si ritiene assolutamente trascurabile la produzione di rumori e pertanto non rilevante pur attraversando zone con classe III e IV e V;

In merito agli impianti, tutte le stazioni di sollevamento risultano ubicate in zone di classe IV. La presenza di impianto di sollevamento comporterà l'emissione di rumori in continua (o almeno durante il funzionamento delle pompe). In mancanza di misurazioni effettive, basandosi su dati di letteratura, si ritiene che per elettropompe con motori di potenza nominale pari a 34-37 Kw, l'emissione equivalente di rumore sia non superiore a 75 dB (71 dB a 50 Hz, 75 dB a 60 Hz) e quindi oltre i limiti consenti nelle ore notturne (Classe IV). La produzione di tale rumori verrà tuttavia considerevolmente attenuata dalla presenza del liquame nel quale l'elettropompa sarà immersa, nonché dalla soletta carrabile di copertura. Infine la collocazione degli impianti di sollevamento, lontano da abitazioni e nuclei insediativi, garantirà comunque bassi livelli di disturbo.

6.6 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
-

6.7 Fase di esercizio

Per quanto attiene all'esercizio dell'opera, trattandosi di condotta interrata che non presenta parti fuori terra, si ritiene che gli impatti sull'ambiente locale siano assolutamente trascurabili.

I soli interventi postumi alla conclusione dei lavori consisteranno nelle ordinarie operazioni di manutenzione dell'opera comunque legato al degrado progressivo della stessa.

Si ritiene inoltre trascurabile anche l'ipotesi di produzione di elevati livelli di rumore: trattasi infatti di condotta interrata con collegamento alla rete locale priva di elementi tecnici (pompe etc.) in grado di generare elevati livelli di disturbo. La sola emissione di rumori sarà legata alla presenza di impianti di sollevamento comporterà. In mancanza di misurazioni effettive, basandosi su dati di letteratura, si ritiene che per elettropompe con motori di potenza nominale pari a 37-45 Kw, l'emissione equivalente di rumore sia non superiore a 75 dB (71 dB a 50 Hz, 75 dB a 60 Hz) e quindi oltre i limiti consenti nelle ore notturna. La produzione di tale rumori verrà tuttavia considerevolmente attenuata dalla presenza del liquame nel quale l'elettropompa sarà immersa, nonché dalla soletta carrabile di copertura.

Nel suo complesso la realizzazione di questa linea di adduzione, come ricordato nell'introduzione alla presente relazione, porterà un netto miglioramento alle utenze in termini di approvvigionamento della risorsa idrica.

6.8 Fase di cantiere

In questa fase si potranno riscontrare criticità legate alle necessarie lavorazioni da eseguire, per le quali si renderanno necessari opportuni interventi a seguire ovvero:

- Allestimento di un'area attigua al cantiere per il ricovero di mezzi ed operai;
- Allestimento del cantiere → *ripristino delle aree interessate dal cantiere*;
- Operazioni di cantiere con movimentazione dei mezzi e degli operai Scavo per la posa della tubazione → *valutazione del rumore*;
- Scavo per la posa della tubazione → *gestione di terre e rocce da scavo*.

6.9 Gestione terre da scavo

La realizzazione della nuova linea di adduzione fognaria, prevede operazioni di scavo, posa in opera di condotte, posa in opera di pozzetti e camere di manovra, riempimenti e successivi ripristini.

6.9.1 Terreni provenienti da scavi su aree vegetali

Nel caso di terreni provenienti da scavi su aree vegetali si prevede un riutilizzo parziale delle terre da scavo per il reinterro di tubazioni ed opere civili sempre nel rispetto di eventuali prescrizioni degli Enti localmente competenti.

Tali lavorazioni verranno realizzate stoccando le terre di scavo a lato della trincea, la quale rimarrà aperta per una lunghezza massima di 30 metri lineari; dopo la posa in opera della condotta e allettamento della stessa sarà eseguito in tempi rapidi il ricoprimento dello scavo utilizzando lo stesso materiale scavato.

I terreni in eccesso potranno essere riutilizzati per la riprofilatura del terreno vegetale di campagna, ripristinando in maniera adeguata le aree delle coltivazioni per poi essere restituite ai proprietari.

Le ulteriori terre in avanzo verranno infine avviate a discarica secondo le normative vigenti.

6.9.2 Terreni provenienti da scavi su strade pubbliche

In merito alle percorrenze su strade pubbliche, sono previsti materiali di riempimento diversi dai terreni scavati; questi ultimi dovranno quindi essere caricati su camion o stoccati temporaneamente, per il tempo minimo indispensabile, nelle aree individuate per tale scopo (si veda capitolo successivo), analizzati e successivamente avviati al riutilizzo presso altri cantieri ai sensi dell'art. 186 del D. Lgs. 152/06 e successive modificazioni, o come rifiuto presso impianti autorizzati.

7 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
Responsabile dei lavori	Ing. Roberto Cecchini
Progettista	Dott. Ing. Giovanni Simonelli - Ingegnerie Toscane Srl
Progettista	Geom. Luca Iacopini - Ingegnerie Toscane Srl
Coordinatore per la progettazione	Geom. Luca Iacopini - Ingegnerie Toscane Srl
Direttore dei lavori	Da nominare
Coordinatore in fase di esecuzione	Da nominare
Direttore di cantiere	Da nominare

8 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
- Opere edili

9 CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI PER LA SICUREZZA (ART. 102, D.LGS. 81/08)

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

10 DOCUMENTAZIONE

10.1 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

10.2 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.

10.3 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

11 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.

11.1 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.

11.1.1 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.

11.1.2 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".

11.1.3 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.

11.2 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.

11.2.1 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.

11.2.2 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.

11.2.3 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.

11.2.4 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.

11.2.5 Propagazione di incendi

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

11.2.6 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.

12 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**12.1 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.

12.2 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 possibili (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.

12.3 Regolamentazione degli accessi

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

12.4 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.

12.5 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.

12.6 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.

12.7 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.

12.8 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.

12.9 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.

12.10 Impianto idrico

Deve essere allestito l'impianto idrico per l'alimentazione dei lavandini (dove è possibile) o N° 1 serbatoio acqua di 1 m3 per l'alimentazione del lavandino e degli erogatori che sarà riempito tutte le volte che sarà necessario.

12.11 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.

12.12 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.

12.13 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.

12.14 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 interrato. 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.

12.15 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.

12.16 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 eseguite le manovre con gradualità. Deve essere accertata la resistenza del terreno al carico esercitato dall'autogru.

13 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.

13.1 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.

13.2 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 cassature del fronte dello scavo;
- per scavi dove sono previste le sbadacchiature, queste dovranno sporgere almeno 30 cm. al di sopra il ciglio dello scavo.

13.3 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)
≤ 1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 132	5
> 132	7

13.4 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 fermapiè", 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.

13.5 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 sottoterraneo, 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 l'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 sottoterraneo 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.

13.6 Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura

Ad eccezione di talune lavorazioni specifiche, come quelle che si svolgono in sotterraneo 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.

13.7 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.

13.8 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 O₂
 - ✓ 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 O₂ 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.”

13.9 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'uso dell'elmetto di protezione personale.

13.10 Misure generali di tutela cesoimento, stritolamento

Il cesoimento 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.



14 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.

15 LAVORAZIONI

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

16 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.

17 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 1.50m 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;

17.1 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

17.2 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.

18 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

18.1 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.

19 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.

20 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

20.1 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.

20.2 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 CO2 nella zona del quadro elettrico.

20.3 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.

20.4 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.

20.5 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.

20.6 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.

20.7 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.

21 ALLEGATI

- ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI: CRITERI SEGUITI PER LA VALUTAZIONE
- ANALISI DELLE FASI DI LAVORO PREVISTE NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - PSC
- 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)
- ELENCO DELLE FASI DI LAVORO CHE SONO INCOMPATIBILI CON ALTRE NELLA MEDESIMA ZONA DI LAVORO
- SCHEDE DEI PRINCIPALI MACCHINARI PREVISTI
- CONTENUTI MINIMI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA - POS
- STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA
- DIAGRAMMA DI GANTT (CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI) (D.LGS 9 APRILE 2008 N. 81, ART. 100 E ALLEGATO XV) (SI FACCIA RIFERIMENTO ALL'ELABORATO RELATIVO DEL PROGETTO ESECUTIVO)

Allegati al PSC

Il presente allegato contiene l'esame dei seguenti aspetti:

- > Allegato 1: Analisi e valutazione dei rischi: criteri eseguiti per la valutazione
- > Allegato 2: Analisi delle fasi di lavoro previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento
- > Allegato 3: 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)
- > Allegato 4: Elenco delle fasi di lavoro che sono incompatibili con altre nella medesima zona di lavoro
- > Allegato 5: Schede dei principali macchinari
- > Allegato 6: Contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza - POS

Allegato 1

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 valore 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.

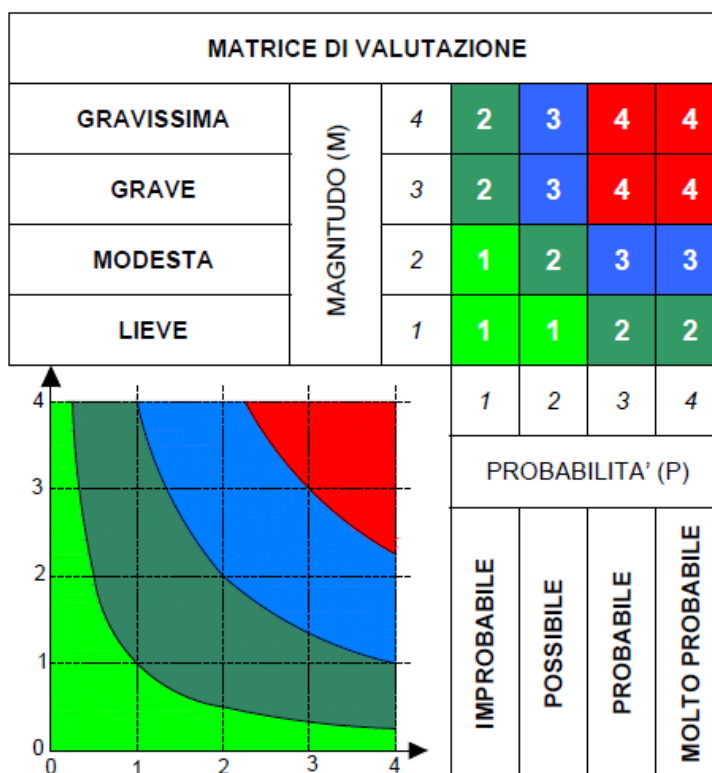
RISCHIO $R = P \times M$

dove:

PROBABILITA' (P)	VALORE	DEFINIZIONE
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.

MAGNITUDO M	VALORE	DEFINIZIONE
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.

Allegato 2

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	Scavo a sezione obbligata e ristretta, carico e trasporto del materiale
Fase di lavoro nr.: 8	Scavo di splateamento & sbancamento, carico e trasporto del materiale
Fase di lavoro nr.: 9	Scavo con blindaggio per pozzetto sgrigliatore
Fase di lavoro nr.: 10	Realizzazione impianto elettrico ed idraulico e posa di opera elettromeccaniche in stazione di sollevamento
Fase di lavoro nr.: 11	Aggottamento acque nello scavo
Fase di lavoro nr.: 12	Realizzazione del blindaggio dello scavo (sezione obbligata e ristretta)
Fase di lavoro nr.: 13	Fornitura e posa in opera di tubazioni, di elementi prefabbricati e di pezzi speciali
Fase di lavoro nr.: 14	Fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio, di elementi prefabbricati e di pezzi speciali
Fase di lavoro nr.: 15	Posa in opera di tubazioni
Fase di lavoro nr.: 16	Saldatura tubazioni
Fase di lavoro nr.: 17	Lavori in prossimità di linee elettriche aeree o sotterranee o altre condutture
Fase di lavoro nr.: 18	Riempimenti (rinfianchi & rinterri)
Fase di lavoro nr.: 19	Ripristini stradali: bynder & tappeto di usura
Fase di lavoro nr.: 20	Realizzazione blocchi di ancoraggio
Fase di lavoro nr.: 21	Posa in opera dei quadri elettrici e relativi allacci
Fase di lavoro nr.: 22	Opere elettromeccaniche
Fase di lavoro nr.: 23	Ripristini stradali: tappeto di usura
Fase di lavoro nr.: 24	Smantellamento del cantiere: rimozione dei baraccamenti prefabbricati, carico & trasporto
Fase di lavoro nr.: 25	Smantellamento del cantiere: smontaggio dell'impianto di messa a terra
Fase di lavoro nr.: 26	Smantellamento del cantiere: smontaggio dell'impianto elettrico
Fase di lavoro nr.: 27	Smantellamento del cantiere: rimozione della recinzione, dei cancelli di ingresso carico e trasporto

1 FASE DI LAVORO NR. 1 DI 27 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE: ABBATTIMENTO DI PIANTE E TAGLIO DEI RAMI, CARICO E TRASPORTO

Ove possibile, il taglio della vegetazione sarà ridotto al minimo indispensabile per il passaggio della nuova condotta. Nelle zone in cui si renda necessario effettuare il taglio di piante di dimensioni maggiori, anche di alto fusto, si procederà secondo le disposizioni degli Enti Competenti.

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.

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:

TAGLIO DELLE PIANTE:

- L'Appaltatore deve specificare se il taglio delle piante è svolto da personale qualificato interno o dato in subappalto.
- L'Appaltatore deve specificare la procedura per assicurare la caduta delle piante nella direzione voluta.
- Se prevede di indirizzare la caduta con una fune ed un tiro, l'appaltatore deve specificare la procedura per imbracare in alto la pianta (usa un cestello? Sistemi di salita con imbracatura?...)

2 FASE DI LAVORO NR. 2 DI 27 - 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.

--> 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.

3 FASE DI LAVORO NR. 3 DI 27 - 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:

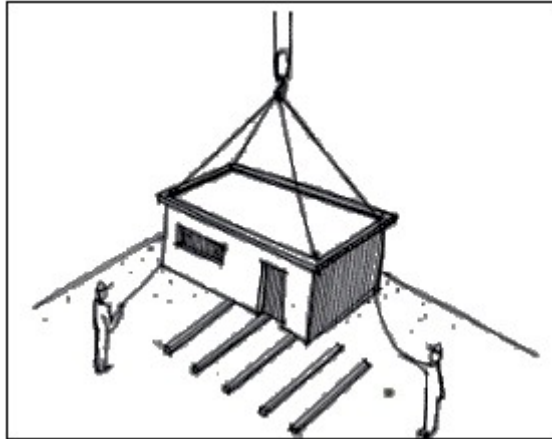
- casco, guanti,
- scarpe antinfortunistiche;
- occhiali protettivi,
- otoprotettori,
- facciali filtranti per gli addetti al taglio con la sega circolare.

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.



4 FASE DI LAVORO NR. 4 DI 27 - 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 27 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE: REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IDRICO DI CANTIERE

Deve essere allestito l'impianto idrico per l'alimentazione dei lavandini (dove è possibile) o N° 1 serbatoio acqua di 1 m3 per l'alimentazione del lavandino e degli erogatori che sarà riempito tutte le volte che sarà necessario.

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 27 - 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.: 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.

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:

TAGLIO DELLE PIANTE:

- L'Appaltatore deve specificare se il taglio delle piante è svolto da personale qualificato interno o dato in subappalto.
- L'Appaltatore deve specificare la procedura per assicurare la caduta delle piante nella direzione voluta.
- Se prevede di indirizzare la caduta con una fune ed un tiro, l'appaltatore deve specificare la procedura per imbracare in alto la pianta (usa un cestello? Sistemi di salita con imbracatura?...)

7 FASE DI LAVORO NR. 7 DI 27 - 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

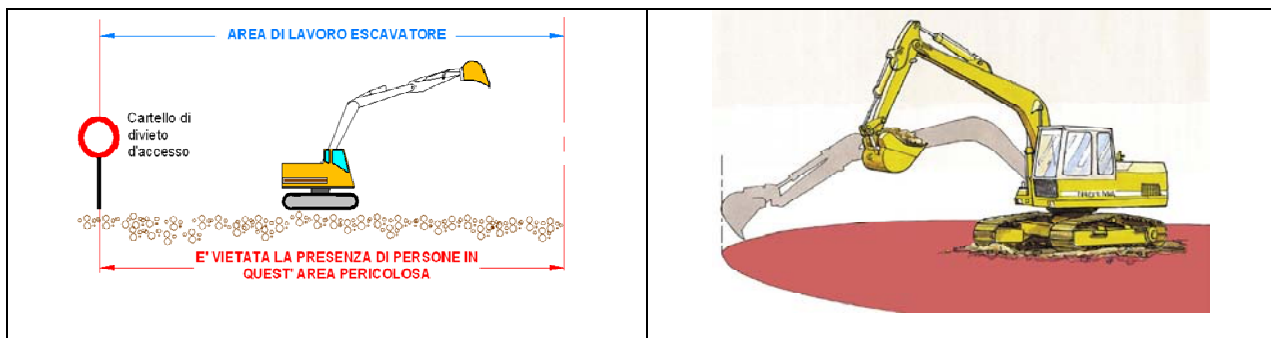
- Utilizzare macchine dotate di segnale acustico di retromarcia
- Predisporre parapetti normali con arresto al piede
- Predisporre segnali di pericolo di caduta dall'alto
- Predisporre barriere con cavalletti o colonnine con nastri di colore rosso alternato al bianco
- Prevedere l'uso di scale a mano 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 1.5 metri 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

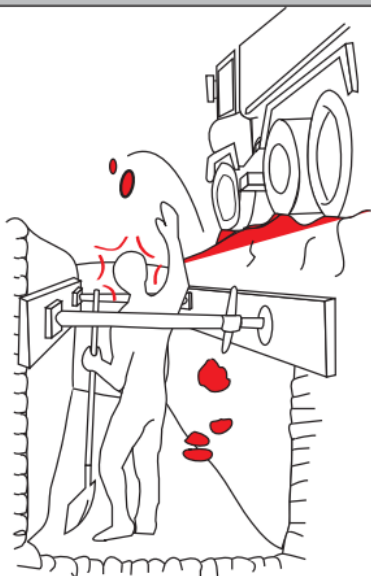
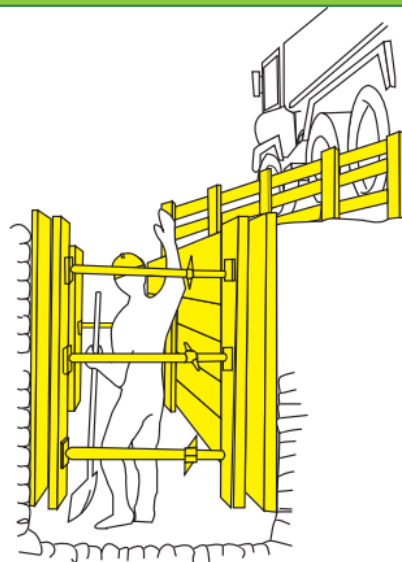
- Autocarro (per il trasporto dei materiali di risulta);
- Escavatore;
- Pala meccanica

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE:

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

LA SICUREZZA PER IMMAGINI: COMPORTAMENTI CORRETTI E DA EVITARE

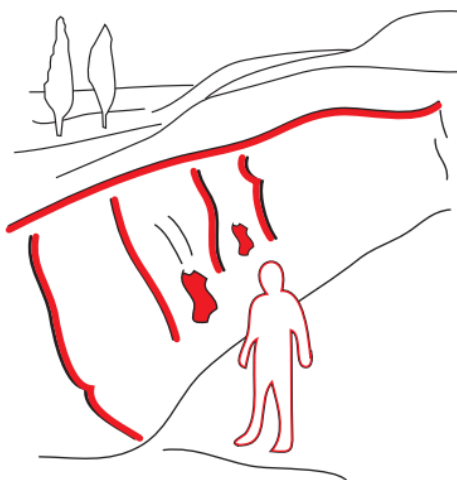
Comportamento da evitare

Comportamento corretto:
Sorreggi le pareti e allontana i mezzi di trasporto

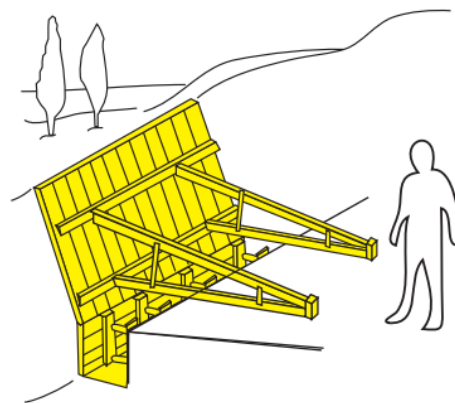
Scavi in sicurezza

Rischi legati al lavoro entro scavi.

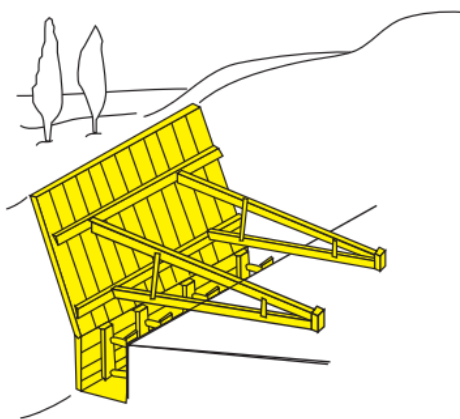
Comportamento da evitare



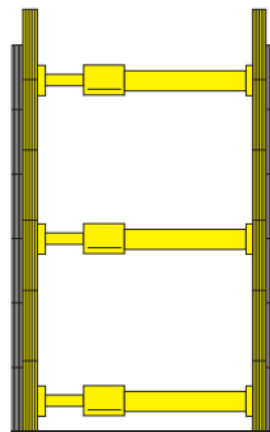
Scavi in sicurezza
Rischi legati al lavoro entro scavi.

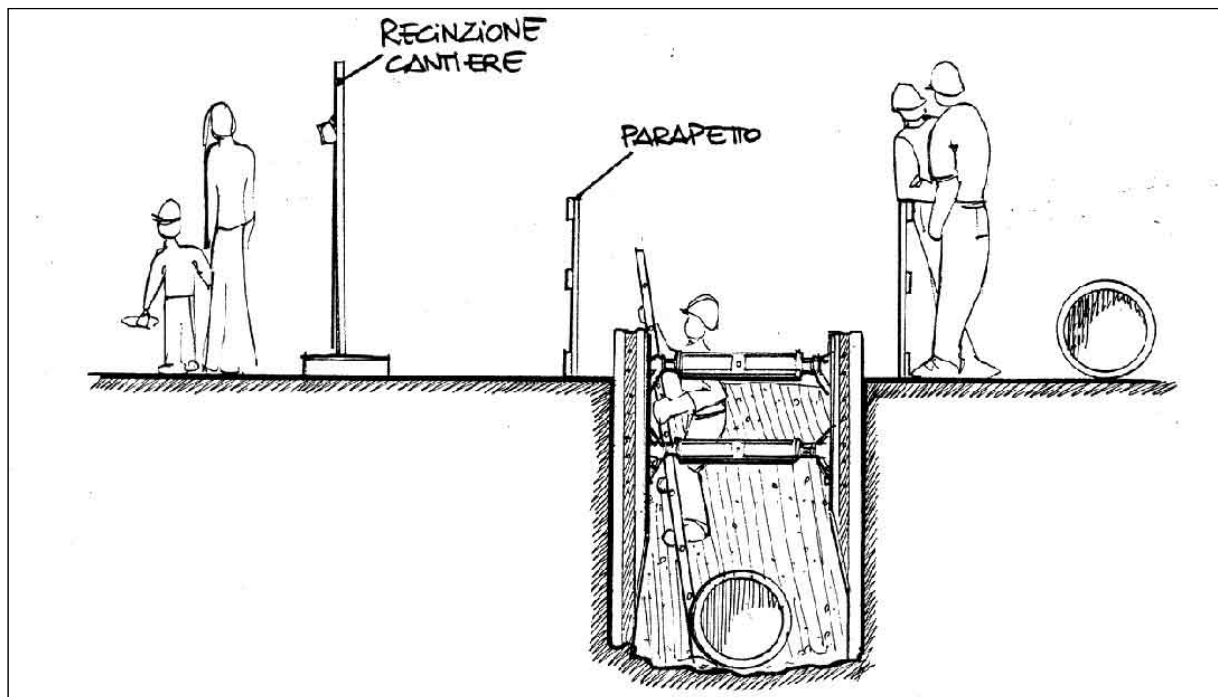
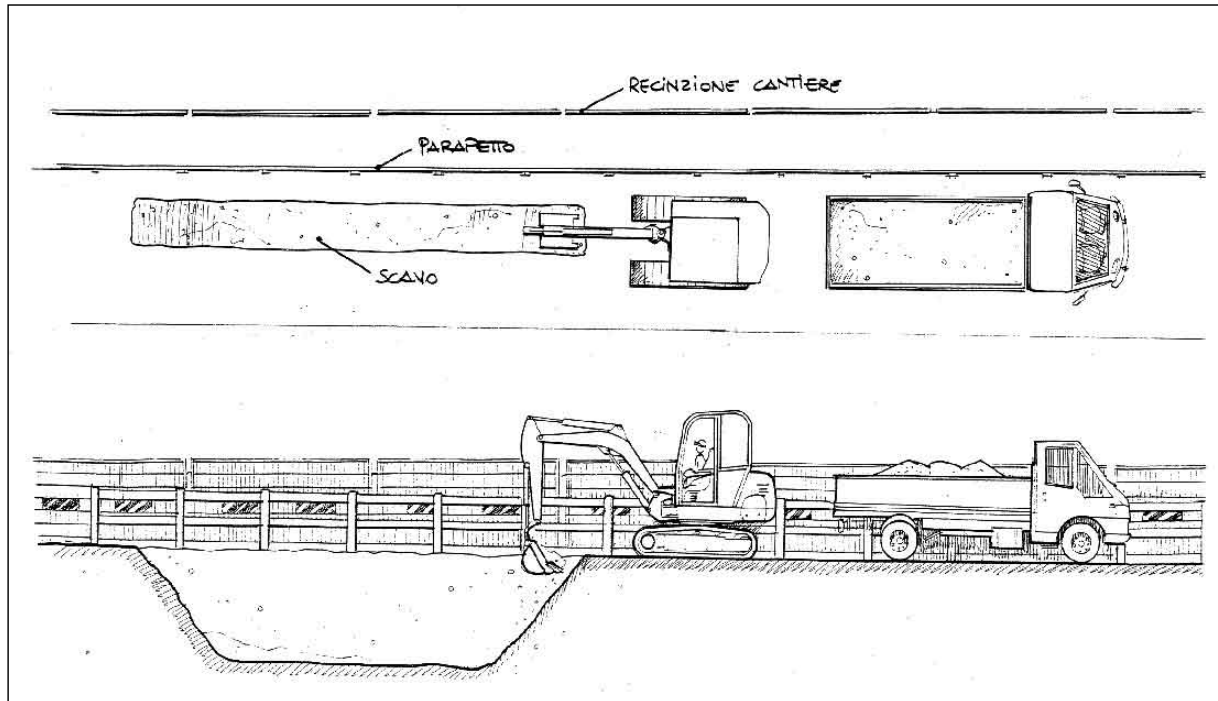
Comportamento corretto:
Sorreggi le pareti

DETTAGLIO

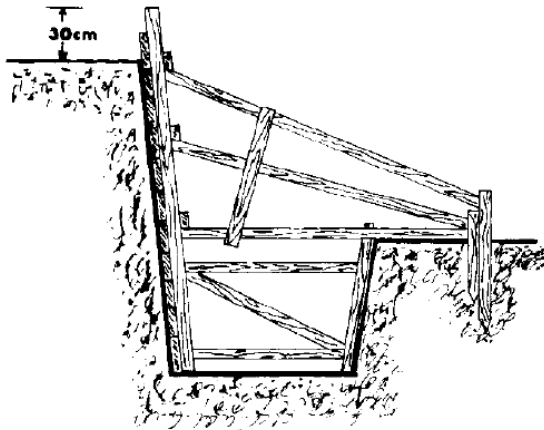


Scavi in sicurezza
Rischi legati al lavoro entro scavi.

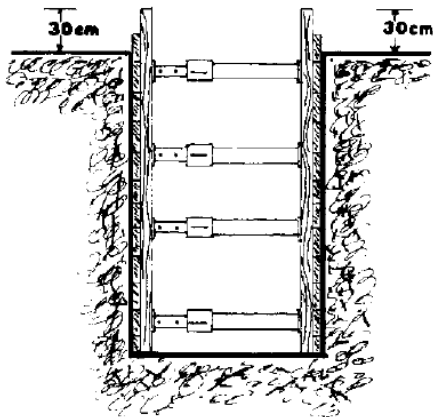
Comportamento corretto:
Sorreggi le pareti**LA SICUREZZA PER IMMAGINI: SCAVO, PARAPETTO, RECINZIONE & MACCHINARI**



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 SCOSCENDIMENTI, 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

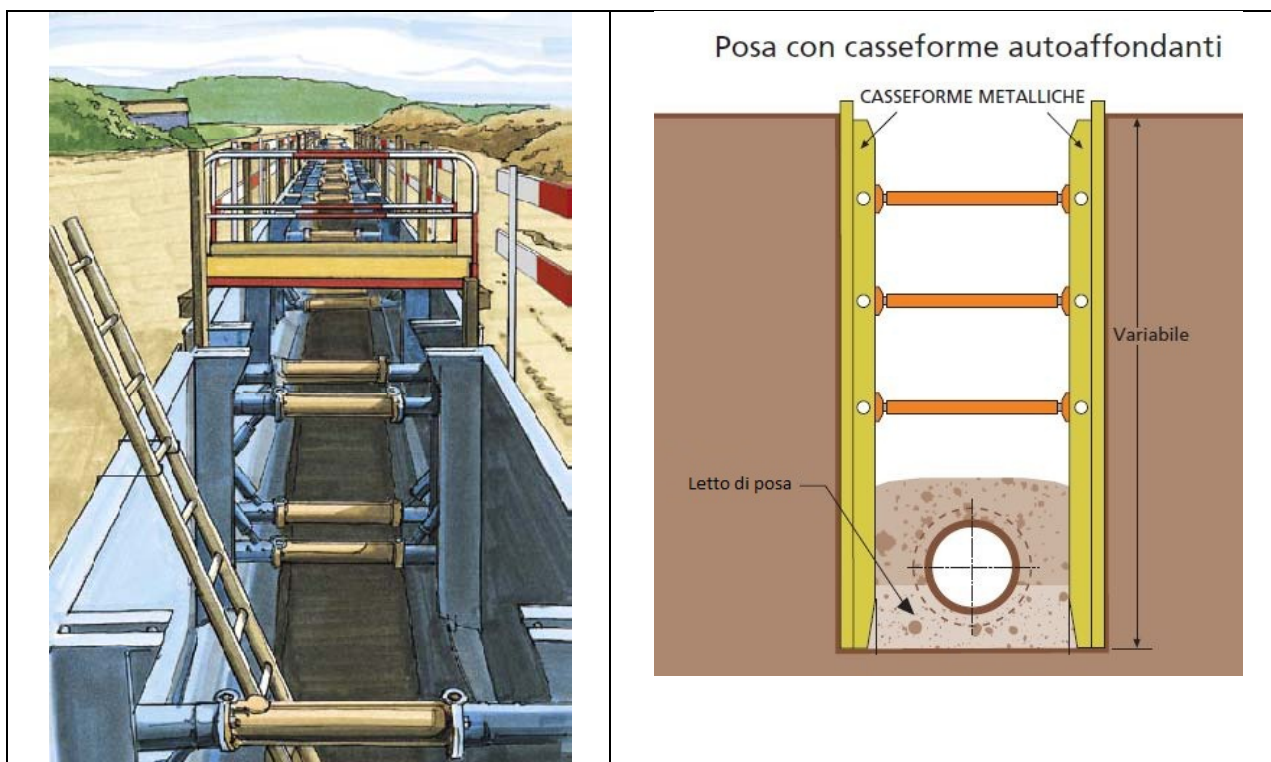
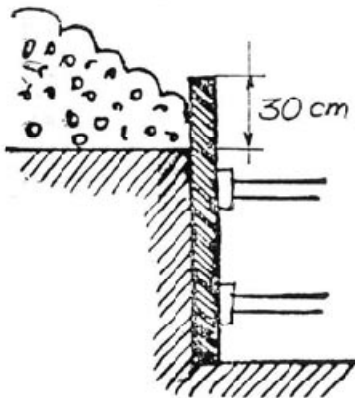
La normativa sugli scavi è contemplata dagli artt. 118, 119, 120, 121 del D.Lgs 81/08. Seguono in sintesi le principali disposizioni obbligatorie a cui attenersi per operare in sicurezza:

- ✓ **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

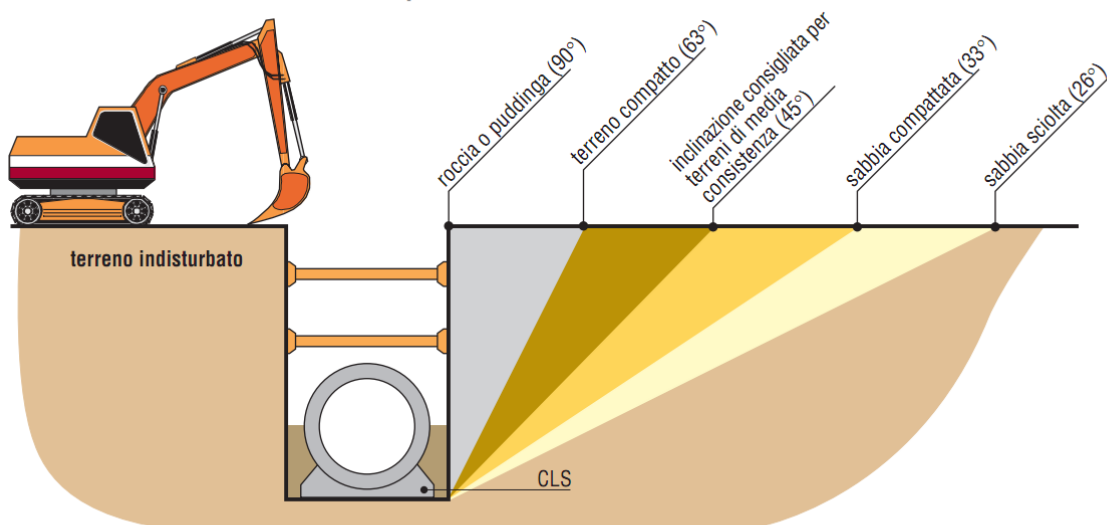


- ✓ Scendere negli scavi solo quando il sostegno è ultimato. Utilizzare le armature delle trincee solo secondo portata ed indicazioni fornite dal produttore.
- ✓ Se viene prevista un'armatura tradizionale (sbadacchiatura), scavo ed armatura devono procedere gradualmente. L'armatura deve poggiare su tutta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



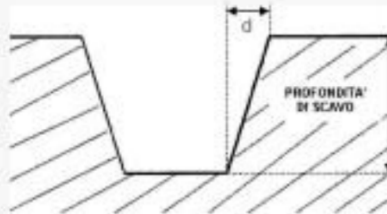
Nota: l'inclinazione delle pareti dello scavo dipende dalle condizioni del terreno. Terreni argillosi, incoerenti o non omogenei necessitano opere di sostegno nel caso non sia eseguito lo scavo con le inclinazioni sopra riportate. In presenza di falda bisogna attivare particolari accorgimenti.

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.

8 FASE DI LAVORO NR. 8 DI 27 - 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 scarica
- 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;

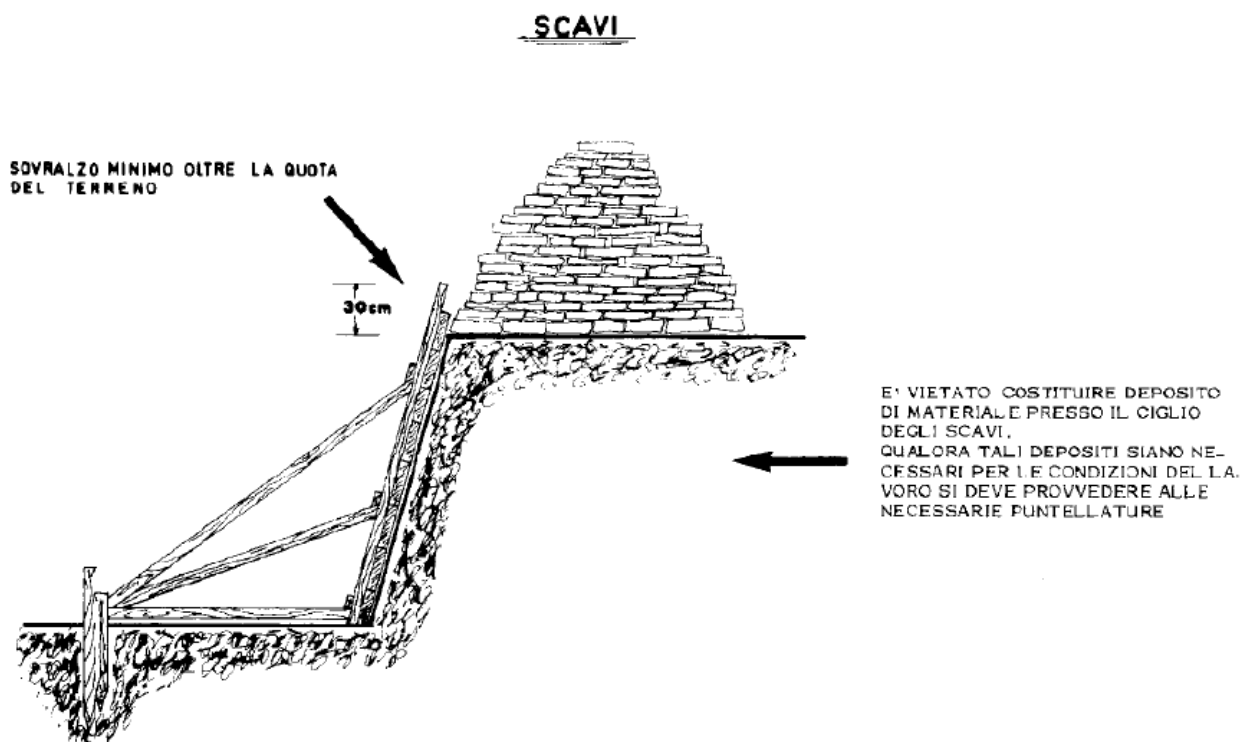
i lavoratori dovranno essere muniti dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

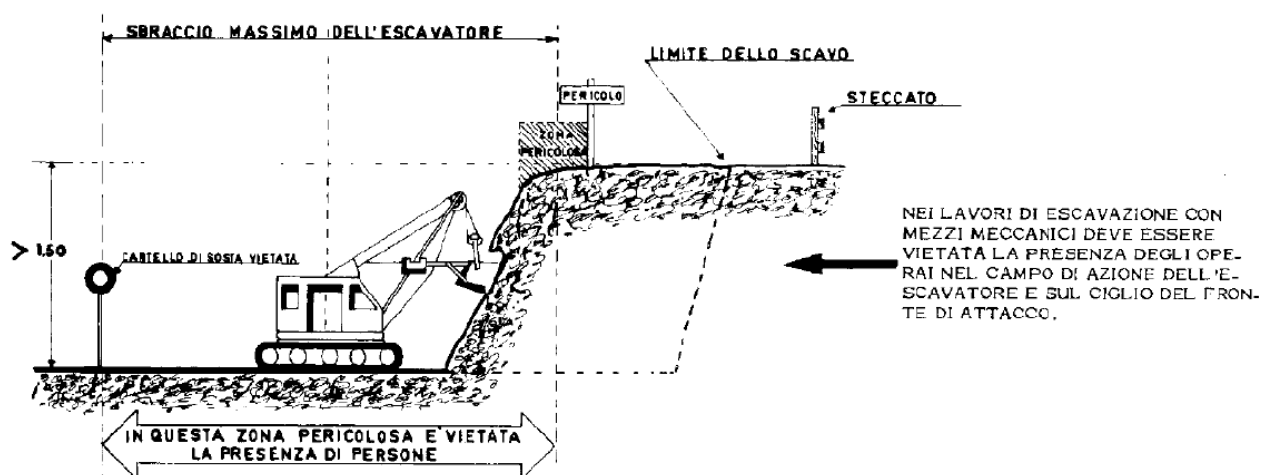
- casco,
- guanti,
- scarpe o stivali antinfortunistici.

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 scossoni, 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.





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

SI PUO' EFFETTUARE LO SCAVO A MANO FINO AD UN'ALTEZZA 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.

9 FASE DI LAVORO NR. 9 DI 27 - SCAVO CON BLINDAGGIO PER POZZETTO SGRIGLIATORE**DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI**

La vasca dell'impianto di sollevamento sarà realizzata mediante posa in opera di elementi prefabbricati.

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

- scavo a sezione obbligatoria mediante l'utilizzo di palancole
- realizzazione di uno strato di stabilizzato di cava e posa del tessuto non tessuto
- realizzazione della soletta armata come fondazione per la posa degli elementi prefabbricati ed eventualmente del cordolo armato per l'ancoraggio alla soletta della vasca
- fornitura e posa in opera di elementi prefabbricati in CAV con idonee solette carrabili di copertura
- realizzazione dello strato di cls al di sopra delle solette carrabili degli elementi prefabbricati
- piccole rifiniture, riempimento, posa dei chiusini

INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

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

- Seppellimento durante lo scavo
- Investimento da macchina operatrice o ribaltamento del mezzo dal ciglio
- Caduta dall'alto nello scavo
- Caduta di materiale nello scavo
- Rischio biologico al contatto con i liquami di fogna
- Polveri e rumori per la realizzazione dei fori, tagli, urti, abrasioni
- Investimento da organi in manovra oppure da carichi sospesi
- Movimento manuale dei pesi

PROCEDURE

- Lo scavo deve essere armato con palancole metalliche. Lo scavo si realizza attraverso l'escavatore ponendo il materiale nel cassone del camion rivolto verso la macchina operatrice. Il materiale di risulta sarà portato mediante camion in discarica.
- Si deve interdire al personale di circolare nel raggio di azione delle macchine operatrici. Avvicinarsi solo a macchina spenta ed utensile a terra. Dotare i mezzi di segnalatore acustico di marcia indietro. L'accesso alla base dello scavo deve avvenire solo tramite apposita scala sporgente dal bordo scavo e fissata. Non devono mancare idonei DPI. Si recinta ad una distanza di 1.5m dal ciglio. Sarà illuminato con cura durante la notte, segnalato e presegnalato mediante idonei cartelli.
- Non devono essere depositati materiali a bordo scavo.
- Per gli allacciamenti fognari si utilizzeranno idonei DPI (riferimento nel POS della ditta).
- Riferimento nel POS della ditta affidataria, realizzato in base alle norme vigenti.
- Vietato ad avvicinarsi al mezzo in movimento. I fornitori prima di accedere al cantiere devono avere il consenso del referente dell'impresa interessata alla fornitura, il quale eserciterà anche la sorveglianza. Le eventuali manovre di aggiustamento dell'autogrù devono essere dirette da uomo a terra. L'autogrù deve essere manovrata solo da persona appositamente addestrata allo scopo (gruista). E' vietato sostare sotto i carichi sospesi. Durante questa fase non è prevista la presenza di altre imprese o lavoratori autonomi.
- E' vietato lo spostamento manuale di più di 25kg/persona.
- In caso di circolazione di acqua all'interno della trincea, si procederà al controllo del livello mediante aggettamento con pompa, segnalando con tempestività eventuali anomalie.

ATTREZZATURE

Lo scavo sarà realizzato con macchine del tipo:

- Escavatore
- Un autocarro per il trasporto dei materiali di risulta
- Gli elementi prefabbricati che compongono la vasca di sollevamento saranno posati in opera mediante l'autogrù con uno sbraccio idoneo. (Il peso dell'elemento prefabbricato che andrà a costituire la vasca per l'alloggio delle elettropompe è di circa 60ql, mentre quello dell'elemento prefabbricato che andrà a costituire la vasca per alloggio valvolame e organi di manovra è di circa 20ql).
- L'autogrù manterrà una distanza di almeno 5 (cinque) metri dal bordo scavo.
- Il magrone si getta con l'autobetoniera da cantiere. La rete elettrosaldata si scarica e si posa con l'ausilio del camion con gru.

APPRESTAMENTI

- Lo scavo deve essere armato mediante palancole metalliche.
- Si delimita e recinta lo scavo.
- Sarà illuminato durante la notte e segnalato con appositi cartelli.

--> 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.

10 FASE DI LAVORO NR. 10 DI 27 - 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.

11 FASE DI LAVORO NR. 11 DI 27 - AGGOTTAMENTO ACQUE NELLO SCAVO

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

- **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:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Scivolamenti/cadute per presenza di fango o acqua	Stivali antinfortunistici 	La suola è del tipo antiscivolo (carro-armato)	Art. 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <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	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <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.	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <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.

12 FASE DI LAVORO NR. 12 DI 27 - REALIZZAZIONE DEL BLINDAGGIO DELLO SCAVO (SEZIONE OBBLIGATA E RISTRETTA)**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.

13 FASE DI LAVORO NR. 13 DI 27 - FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBAZIONI, DI ELEMENTI PREFABBRICATI E DI PEZZI SPECIALI**DESCRIZIONE DELLA FASE**

In questa fase si procederà alla messa in opera delle tubazioni, di elementi prefabbricati e di pezzi speciali. La messa in opera di tubazioni e dei pozzetti avverrà secondo il loro peso eseguito o manualmente o con l'ausilio di mezzi meccanici. Le tubazioni e/o gli elementi prefabbricati verranno imbracate fuori dalla trincea di scavo e sollevate mediante l'utilizzo di autogrù precedentemente posizionata. Prima di procedere alle operazioni di calo in buca, la trincea dovrà risultare non occupata dalle maestranze. Quando la tubazione o l'elemento prefabbricato sarà vicina alla quota di livellamento dello scavo le maestranze procederanno con le operazioni di posa e di liberazione della tubazione dall'imbracatura.

INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

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

- Schiacciamento per il ribaltamento del mezzo
- Ribaltamento elementi prefabbricati
- Rumore
- Tagli, urti, abrasioni
- Esplosione ed incendio
- Movimentazione manuale dei carichi (MMC)
- investimento del personale a terra durante le fasi di manovra dei mezzi impiegati nelle operazioni di carico e scarico del materiale sugli autocarri
- incidente tra traffico veicolare e mezzi d'opera nel momento di immissione di questi ultimi sulla viabilità ordinaria
- Presenza di eccessiva polvere che possa precludere una ottimale visibilità e respirazione da parte di tutte le maestranze
- Franamenti all'interno degli scavi

PROCEDURE

- Vietato ad avvicinarsi al mezzo in movimento e di stationare 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.

PRESCRIZIONI

- Formare ed informare il personale addetto sui rischi delle lavorazioni che si stanno andando ad eseguire come previsto dalla vigente normativa;
- Dotare il personale dei DPI;
- Vietare la presenza del personale operante a terra nel raggio di azione dei mezzi d'opera;
- Dotare i mezzi d'opera di avvisori acustici e visivi;
- Delimitare l'area di cantiere per interdire soste o immissioni di veicoli privati;
- Segnalare con idonea cartellonistica la presenza di immissione, uscita o transito di mezzi d'opera da e per il cantiere;

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.

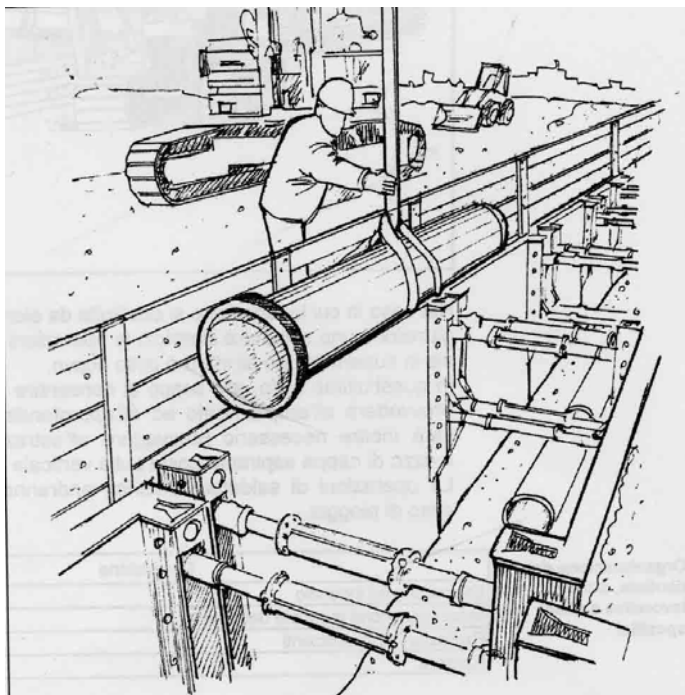
OPERE PROVVISORIALI ED ATTREZZATURE, MACCHINE OPERATRICI E DA LAVORAZIONE, UTENSILI

- ✓ Parapetti
- ✓ Scale a mano semplici
- ✓ Autocarro

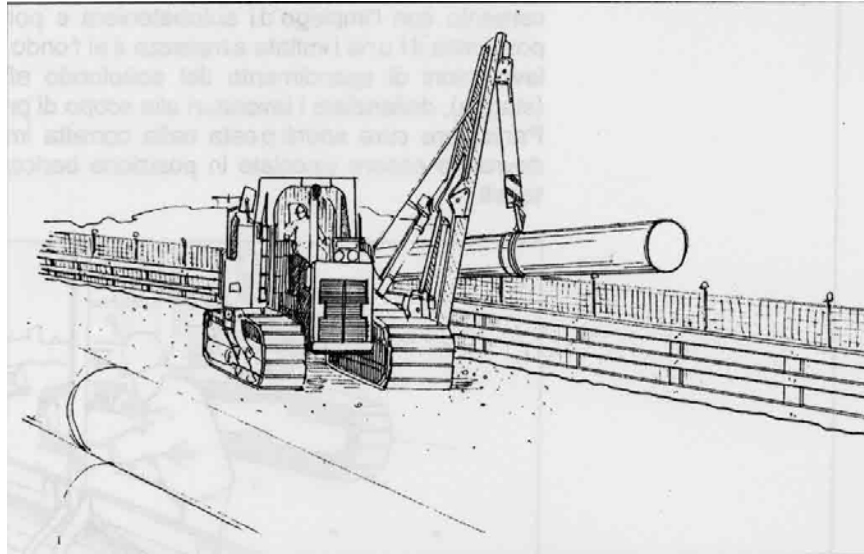
- ✓ Autogru
- ✓ Escavatore

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.

14 FASE DI LAVORO NR. 14 DI 27 - 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

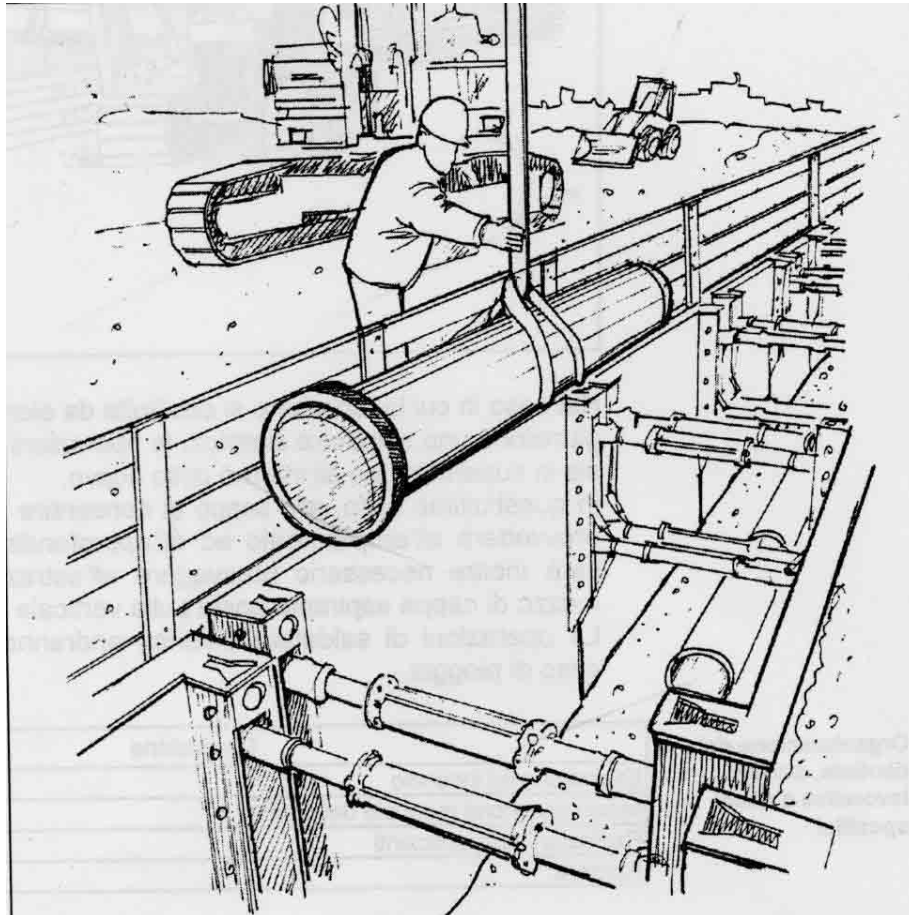
- Le tubazioni e gli elementi prefabbricati saranno trasportati, scaricati a bordo scavo e dopo calati all'interno dello scavo mediante idoneo mezzo di movimentazione e sollevamento pesi. I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo o incisa l'indicazione della 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

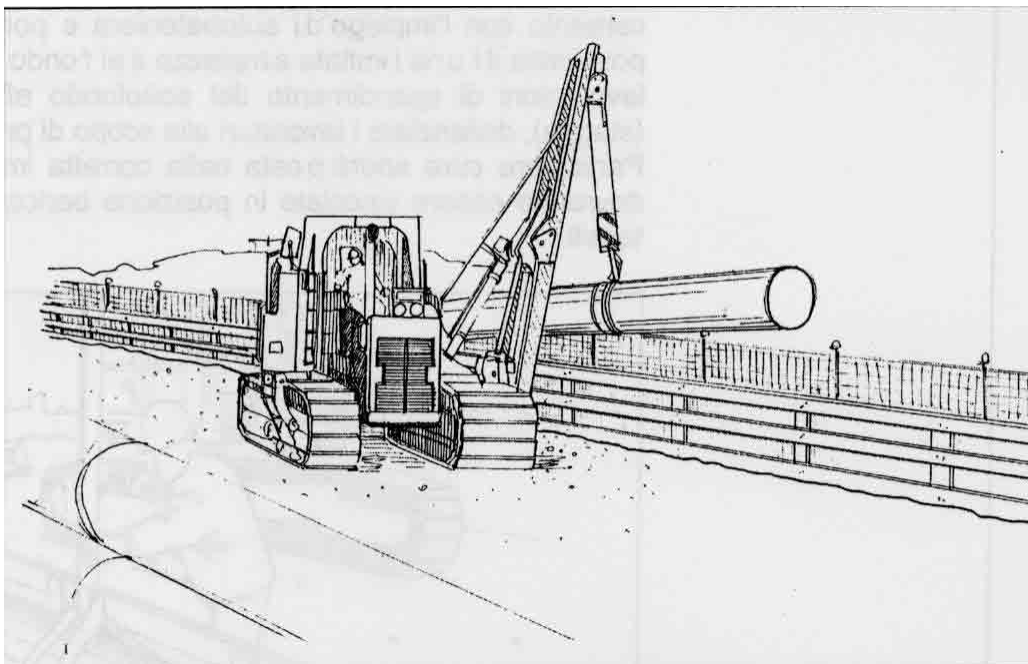
- ✓ Parapetti
- ✓ Scale a mano semplici
- ✓ Autobetoniera
- ✓ Autocarro
- ✓ Autogru
- ✓ Escavatore
- ✓ Pompa per cls
- ✓ Saldatrice elettrica
- ✓ Utensili a mano

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.

15 FASE DI LAVORO NR. 15 DI 27 - 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.

16 FASE DI LAVORO NR. 16 DI 27 - 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.

17 FASE DI LAVORO NR. 17 DI 27 - LAVORI IN PROSSIMITÀ DI LINEE ELETTRICHE AEREE O SOTTERRANEE O ALTRE CONDUTTURE

Lungo il tracciato sono presenti linee aeree:

- nel tratto tra il potabilizzatore e il Pod. La Fonte;
- nel tratto nella zona del Podere San Donato con andamento da nord-ovest a sud-est;

LAVORI IN PROSSIMITÀ DI LINEE ELETTRICHE AEREE O SOTTERRANEE O ALTRE CONDUTTURE**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.

Un (kV)	Distanza minima consentita (metri)
≤ 1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 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.

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

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.

18 FASE DI LAVORO NR. 18 DI 27 - 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

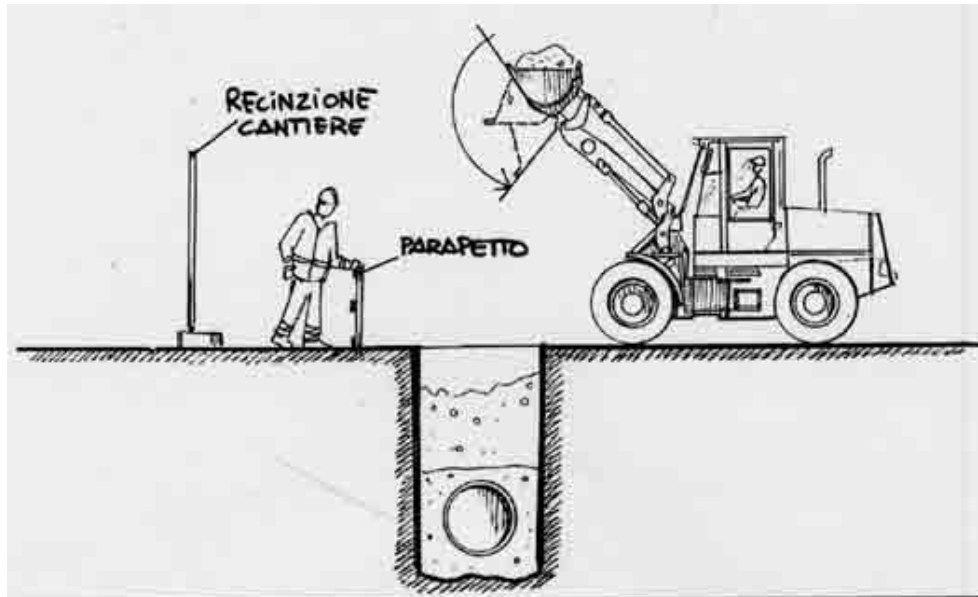
- Eseguire le operazioni di riempimento con i mezzi d'opera e di trasporto in totale assenza, nel campo di azione delle macchine, di personale a terra; accertarsi che non ci siano persone nel fondo dello scavo; manovrare i mezzi in modo da non provocare il rischio di ribaltamento; i mezzi in movimento 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.

19 FASE DI LAVORO NR. 19 DI 27 - 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 fasi 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
- minipala/escavatori

APPRESTAMENTI

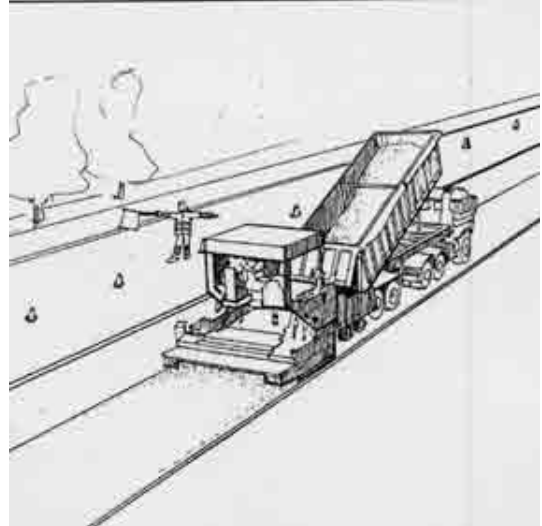
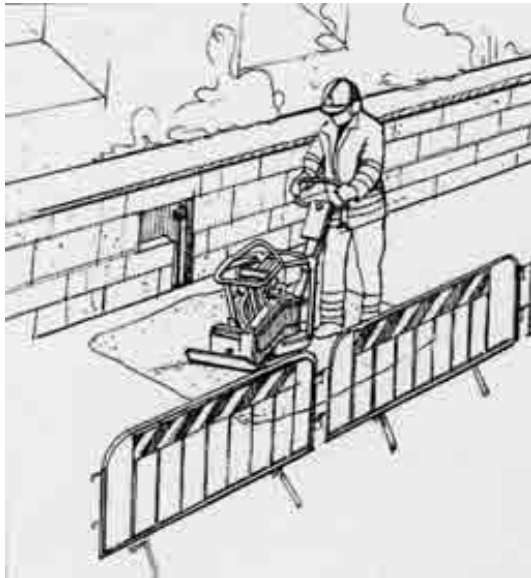
- Non sono previsti apprestamenti

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.

20 FASE DI LAVORO NR. 20 DI 27 - REALIZZAZIONE BLOCCHI DI ANCORAGGIO

INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI

- Cadute dall'alto
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Vibrazioni
- Scivolamenti, cadute a livello
- Rumore
- Cesoiamento, 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.

21 FASE DI LAVORO NR. 21 DI 27 - 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.

22 FASE DI LAVORO NR. 22 DI 27 - 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.

23 FASE DI LAVORO NR. 23 DI 27 - 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
- Rifinitrice
- Rullo compressore
- Utensili a mano

APPRESTAMENTI

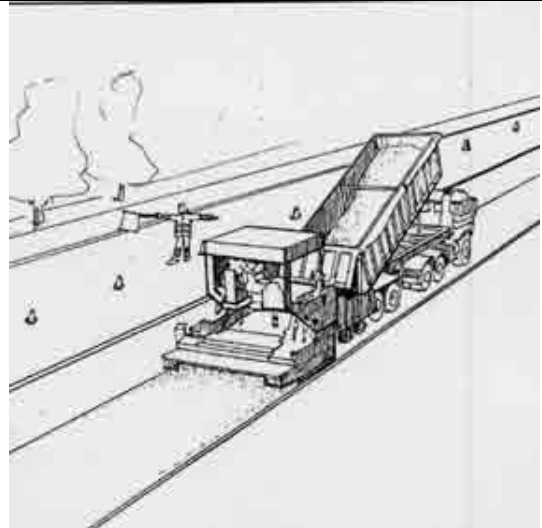
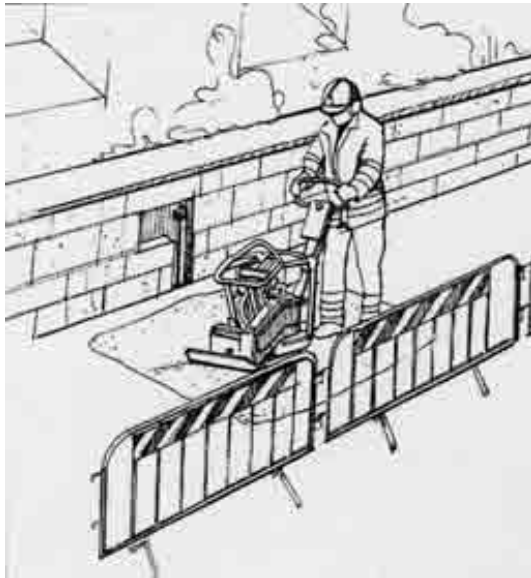
- Non sono previsti apprestamenti

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)

- ✓ 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.

24 FASE DI LAVORO NR. 24 DI 27 - 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

- 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.

25 FASE DI LAVORO NR. 25 DI 27 - 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.

26 FASE DI LAVORO NR. 26 DI 27 - 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
- 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

- 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.

27 FASE DI LAVORO NR. 27 DI 27 - 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.

Allegato 3

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 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 27 - allestimento del cantiere: abbattimento di piante e taglio dei rami, carico e trasporto

TAGLIO DELLE PIANTE:

- L'Appaltatore deve specificare se il taglio delle piante è svolto da personale qualificato interno o dato in subappalto.

- L'Appaltatore deve specificare la procedura per assicurare la caduta delle piante nella direzione voluta.

- Se prevede di indirizzare la caduta con una fune ed un tiro, l'appaltatore deve specificare la procedura per imbracare in alto la pianta (usa un cestello? Sistemi di salita con imbracatura?...)

- FASE DI LAVORO NR.: 6 DI 27 - allestimento/smantellamento del cantiere mobile

- FASE DI LAVORO NR.: 7 DI 27 - scavo a sezione obbligata e ristretta, carico e trasporto del materiale

- FASE DI LAVORO NR.: 8 DI 27 - scavo di splateamento & sbancamento, carico e trasporto del materiale

- FASE DI LAVORO NR.: 9 DI 27 - scavo con blindaggio per pozzetto sgrigliatore

- FASE DI LAVORO NR.: 10 DI 27 - realizzazione impianto elettrico ed idraulico e posa di opera elettromeccaniche in stazione di sollevamento

- FASE DI LAVORO NR.: 11 DI 27 - aggettamento acque nello scavo

- FASE DI LAVORO NR.: 16 DI 27 - saldatura tubazioni

- FASE DI LAVORO NR.: 17 DI 27 - 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.: 23 DI 27 - realizzazione blocchi di ancoraggio

Allegato 4

Elenco delle fasi di lavoro che sono incompatibili con altre nella medesima zona

- FASE DI LAVORO NR.: 2 DI 27 - allestimento del cantiere: trasporto e formazione della recinzione, montaggio dei cancelli di accesso
- FASE DI LAVORO NR.: 6 DI 27 - allestimento/smantellamento del cantiere mobile
- FASE DI LAVORO NR.: 7 DI 27 - scavo a sezione obbligata e ristretta, carico e trasporto del materiale
- FASE DI LAVORO NR.: 8 DI 27 - scavo di splateamento & sbancamento, carico e trasporto del materiale
- FASE DI LAVORO NR.: 9 DI 27 - scavo con palancole per impianto di sollevamento
- FASE DI LAVORO NR.: 10 DI 27 - realizzazione impianto elettrico ed idraulico e posa di opera elettromeccaniche in stazione di sollevamento
- FASE DI LAVORO NR.: 12 DI 27 - realizzazione del blindaggio dello scavo (sezione obbligata e ristretta)
- FASE DI LAVORO NR.: 13 DI 27 - fornitura e posa in opera di tubazioni, di elementi prefabbricati e di pezzi speciali
- FASE DI LAVORO NR.: 14 DI 27 - fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio, di elementi prefabbricati e di pezzi speciali
- FASE DI LAVORO NR.: 15 DI 27 - posa in opera di tubazioni
- FASE DI LAVORO NR.: 16 DI 27 - saldatura tubazioni
- FASE DI LAVORO NR.: 18 DI 27 - riempimenti (rinfianchi & rinterri)
- FASE DI LAVORO NR.: 19 DI 27 - ripristini stradali: bynder & tappeto di usura
- FASE DI LAVORO NR.: 20 DI 27 - realizzazione blocchi di ancoraggio
- FASE DI LAVORO NR.: 21 DI 27 - posa in opera dei quadri elettrici e relativi allacci
- FASE DI LAVORO NR.: 22 DI 27 - opere elettromeccaniche
- FASE DI LAVORO NR.: 23 DI 27 - ripristini stradali: tappeto di usura

Allegato 5

Schede dei principali macchinari

MACCHINE PREVISTE NEL PRESENTE INTERVENTO SONO LE SEGUENTI (elenco non esaustivo):

Macchinario: M1	AUTOCARRO
Macchinario: M2	GRUPPO ELETTOGENO
Macchinario: M3	UTENSILI ELETTRICI PORTATILI
Macchinario: M4	ESCAVATORE
Macchinario: M5	DUMPER
Macchinario: M6	BETONIERA A BICCHIERE
Macchinario: M7	PALA MECCANICA
Macchinario: M9	ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE
Macchinario: M10	COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE
Macchinario: M11	RIFINITRICE
Macchinario: M12	RULLO COMPRESSORE
Macchinario: M13	AUTOGRU_ AUTOCARRO CON GRU IDRAULICA
Macchinario: M13	Utilizzo di Utensili a mano

28 SCHEDA MACCHINARIO COD. M1 - AUTOCARRO

AUTOCARRO	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell'uso	<p>verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere</p> <p>verificare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di segnalazione acustica e luminosa</p> <p>controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo</p>
Durante l'uso	<p>azionare il girofaro</p> <p>non trasportare persone all'interno del cassone</p> <p>adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro</p> <p>richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta</p> <p>non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata</p> <p>non superare la portata massima</p> <p>non superare l'ingombro massimo</p> <p>posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto</p> <p>non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde</p> <p>durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare</p> <p>segnalare tempestivamente eventuali guasti</p>
Dopo l'uso	<p>eseguire le operazioni di revisione e manutenzione con particolare riguardo per i pneumatici e per l'impianto frenante</p> <p>segnalare eventuali anomalie di funzionamento</p> <p>pulire il mezzo e gli organi di comando</p>
Possibili rischi connessi	Dispositivi di protezione individuale
<ul style="list-style-type: none"> - urti, colpi, impatti, compressioni - oli minerali e derivati - cesoiamento, stritolamento - incendio 	<ul style="list-style-type: none"> - guanti - calzature di sicurezza - casco - indumenti protettivi

29 SCHEDA MACCHINARIO COD. M2 - 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"> - elettrici - rumore - gas - oli minerali - incendio 	<ul style="list-style-type: none"> - calzature di sicurezza - guanti - cuffie o tappi auricolari - indumenti protettivi

30 SCHEDA MACCHINARIO COD. M3 - 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

31 SCHEDA MACCHINARIO COD. M4 - ESCAVATORE

ESCAVATORE	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell'uso	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la pulizia degli organi di comando, maniglie, gradini e predelle (in particolare da grasso e olio). • Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre. • Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti o segnalare le superfici cedevoli. • Controllare che non ci siano persone nell'area circostante la macchina prima di iniziare la marcia o l'attività lavorativa. • Regolare la posizione del sedile, degli specchietti retrovisori e pulire le superfici vetrate al fine di ottenere una posizione comoda con visibilità ottimale. • Verificare il corretto funzionamento di comandi, strumenti e indicatori. • Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione, dell'avvisatore acustico e del girofaro. • Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere. • Verificare la presenza delle protezioni della postazione dell'operatore (ROPS, FOPS, TOPS) anche in funzione delle attività svolte. • Controllare la chiusura di tutti gli sportelli e carter (ad esempio vano motore). • Controllare l'efficienza dell'attacco dell'accessorio da utilizzare (ad esempio benna, martello idraulico, argano). • Allacciare la cintura di sicurezza. • Prima di muovere la macchina, orientarla in modo che la ruota motrice (dentata) si trovi dietro il sedile (per escavatori cingolati). • Delimitare e/o segnalare le aree di lavoro con possibili livelli di esposizione al rumore maggiori dei valori superiori di azione. • Utilizzare i DPI previsti. • Nei terreni in pendenza, verificare preventivamente le caratteristiche operative della macchina in merito ai limiti massimi di pendenza sia trasversali che longitudinali del terreno.
Durante l'uso	<ul style="list-style-type: none"> • Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro. • Chiudere gli sportelli della cabina. • Usare gli stabilizzatori, ove presenti. • Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi e dell'impianto idraulico. • Nelle fasi di inattività, tenere a distanza di sicurezza il braccio dell'escavatore dai lavoratori. • Mantenere stabile il mezzo sugli eventuali cumuli di macerie, durante le demolizioni con martello o cesoie. • Attenersi alle istruzioni ricevute per la demolizione con martello idraulico, in particolare per il contenimento delle vibrazioni trasmesse all'edificio, al fine di evitare crolli intempestivi. • Disporre i cingoli perpendicolarmente rispetto al bordo della scarpata, con la ruota motrice sul retro. • Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità non è sufficiente. • Mantenere sgombra e pulita la cabina. • Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare. • Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose. • Nei terreni in pendenza, ridurre al minimo la velocità. • Per l'uso della macchina su terreni in pendenza, spianare la superficie di lavoro fino a creare un piano quanto più possibile orizzontale. • 15. Utilizzare i DPI previsti.
Dopo l'uso	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Chiudere i finestrini e la porta della cabina. • Effettuare un'ispezione visiva intorno alla macchina per controllare la carrozzeria o l'eventuale perdita di oli o refrigeranti. • Eseguire le operazioni di manutenzione e pulizia a motore spento seguendo le indicazioni del

	fabbricante. • 5. Segnalare eventuali guasti e anomalie.
Possibili rischi connessi	Dispositivi di protezione individuale
- urti, colpi, compressioni - contatto con linee elettriche aeree - contatto con servizi interrati - vibrazioni - scivolamenti, cadute a livello - rumore - oli minerali e derivati - ribaltamento - incendio	- calzature di sicurezza - guanti - indumenti protettivi - cuffie o tappi auricolari

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.

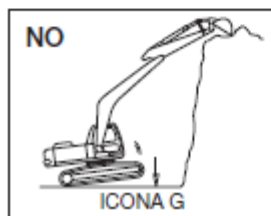
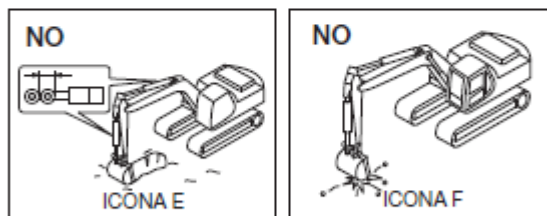
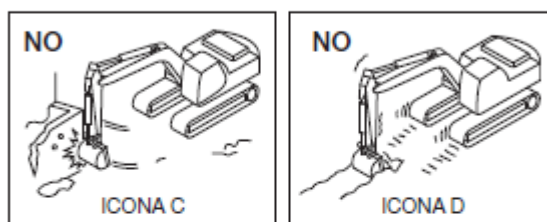
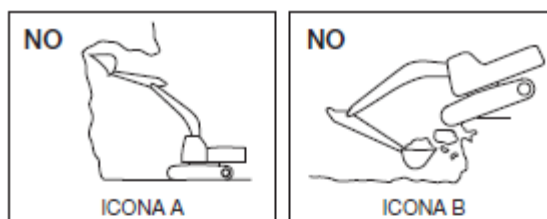
Vibrazioni

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 gommato 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/s² e 0,6 m/s²; 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/s². 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.

32 SCHEDA MACCHINARIO COD. M5 - 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	
- rumore - vibrazioni - gas - oli minerali e derivati - ribaltamento - incendio	
Dispositivi di protezione individuale	
- calzature di sicurezza - cuffie o tappi auricolari - casco - guanti - indumenti protettivi	

33 SCHEDA MACCHINARIO COD. M6 - BETONIERA A BICCHIERE

BETONIERA A BICCHIERE	
Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti	
Prima dell'uso	<p>verificare la presenza delle protezioni alla corona, agli organi di trasmissione ed agli organi di manovra</p> <p>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</p> <p>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</p>
Durante l'uso	<p>non modificare le protezioni</p> <p>non eseguire lubrificazioni, pulizie, manutenzioni o riparazioni sugli organi in movimento</p> <p>le lavorazioni non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti o in condizioni disagiate, utilizzare le attrezzature manuali messe a disposizione</p>
Dopo l'uso	<p>disattivare i singoli comandi e la linea generale di alimentazione</p> <p>lasciare la macchina pulita e lubrificata</p> <p>controllare la permanenza di tutti i dispositivi di protezione</p>
Possibili rischi connessi	Dispositivi di protezione individuale
<ul style="list-style-type: none"> - urti, colpi, impatti, compressioni - punture, tagli, abrasioni - elettrici - rumore - cesoiamento, stritolamento - allergeni - caduta di materiale dall'alto - polveri, fibre - getti, schizzi - movimentazione manuale dei carichi 	<ul style="list-style-type: none"> - guanti - calzature di sicurezza - casco - cuffie o tappi auricolari - maschere respiratorie - indumenti protettivi

34 SCHEDA MACCHINARIO COD. M7 - 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	
- vibrazioni - slittamenti, cadute a livello - rumore - polveri - oli minerali e derivati - ribaltamento - incendio	
Dispositivi di protezione individuale	
- guanti - calzature di sicurezza - casco - cuffie o tappi auricolari - indumenti protettivi	

35 SCHEDA MACCHINARIO COD. M9 - 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 - rumore - oli minerali e derivati - ribaltamento - incendio	- calzature di sicurezza - cuffie o tappi auricolari - guanti - casco - indumenti protettivi

36 SCHEDA MACCHINARIO COD. M10 - 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

37 SCHEDA MACCHINARIO COD. M11 - 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	Dispositivi di protezione individuale
- calore, fiamme - incendio, scoppio - catrame, fumo - rumore - cesoiamento, stritolamento - oli minerali e derivati	- guanti - calzature di sicurezza - casco - indumenti protettivi - cuffie o tappi auricolari

38 SCHEDA MACCHINARIO COD. M12 - 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"> - vibrazioni - rumore - oli minerali e derivati - ribaltamento - incendio 	<ul style="list-style-type: none"> - guanti - calzature di sicurezza - casco - cuffie o tappi auricolari - indumenti protettivi

39 SCHEDA MACCHINARIO COD. M13 - 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)

40 SCHEDA MACCHINARIO COD. M13 - UTILIZZO DI UTENSILI A MANO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Prima dell'uso:

- Controllare che l'utensile non sia deteriorato
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- Verificare il corretto fissaggio del manico
- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego
- Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- Utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia

Durante l'uso:

- Impugnare saldamente l'utensile
- Assumere una posizione corretta e stabile
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- Non utilizzare in maniera impropria l'utensile
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- Utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia

Dopo l'uso:

- Pulire accuratamente l'utensile
- Riporre correttamente gli utensili
- Controllare lo stato d'uso dell'utensile

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Guanti
- Elmetto
- Calzature di sicurezza
- Occhiali

Allegato 6

Contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza - POS

Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi 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.