

DIREZIONE ACQUA

Ufficio Tecnico

PROGETTO GENERALE:

**POTENZIAMENTO DELLA RETE FOGNARIA
NEL COMUNE DI SAN DORLIGO DELLA VALLE**

PROGETTO ESECUTIVO:

**COSTRUZIONE DELLA NUOVA FOGNATURA COMUNALE
NELLA FRAZIONE DI PUGLIE DI DOMIO- II LOTTO**

OGGETTO:

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

IL RESPONSABILE DELLA
PROGETTAZIONE

Dott.ing. Fabio FONTANOT

IL COORDINATORE PER LA
PROGETTAZIONE

Idrostudi S.R.L.
Dott.ing Mauro CASTELLARIN

IL COORDINATORE PER
L'ESECUZIONE

VALIDATO
DIREZIONE ACQUA
IL DIRETTORE
Dr. Franco BERTI

PROGETTATO

Idrostudi S.R.L.
Direttore Tecnico
Dott.ing. Davide Russo

REDATTO

Idrostudi S.R.L.
Direttore Tecnico
Dott.ing. Davide Russo

COMPILATO

Idrostudi S.R.L.
Direttore Tecnico
Dott.ing. Davide Russo

L'ACEGAS-APS S.p.A. si riserva a termini di legge la proprietà di questo documento, con divieto di riprodurlo, consegnarlo o renderlo comunque noto a Terzi senza preventiva autorizzazione.

COMMESSA

11D002

PRATICA

2012PD128

CODICE

DATA

GIUGNO 2014

AGGIOR. -
SOST.

ELABORATO

1.6

NUMERI UTILI IN CASO DI EMERGENZA

Si consiglia di fotocopiare e appendere questa scheda nei pressi del telefono.

SERVIZIO PRONTA EMERGENZA	118
PRONTO SOCCORSO OSPEDALE	<p>Ospedale di Cattinara (TS) Strada di Fiume, 447 Tel. 040 399 4566</p> <p>Ospedale Maggiore (TS) Piazza dell'Ospitale 2 Tel. 040 399 111</p>
ACEGAS-APS SPA società del Gruppo HERA	040 7793111 800 152 152
VIGILI DEL FUOCO	115
CARABINIERI	112
POLIZIA	113
TELECOM (segnalazione guasti)	182
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	Ing. Franco Berti Tel. 040
PROGETTISTA	Idrostudi Srl Ing. Davide Russo Cell. 349 8073560 - Fax 040 375 5801
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	Ing. Mauro Castellarin Cell. 339 2548439 - Fax 040 375 5801
DIRETTORE LAVORI	
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE	
IMPRESA APPALTATRICE	
DIRETTORE TECNICO IMPRESA APPALTATRICE	
RESPONSABILE SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE	
RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA	
MEDICO COMPETENTE	
RESPONSABILE DEL CANTIERE	


SCHEDA CONSEGNA D.P.I.

Sono stati consegnati al Sig. _____


operante presso la ditta _____
nelle date di seguito indicate, i seguenti dispositivi di protezione individuale, previa
istruzione sulle modalità d'uso.

segnale	dispositivo	data	firma
---------	-------------	------	-------


DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLA TESTA

	casco, elmetto		
---	----------------	--	--



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEL CORPO

	camice, giubbino, pantalone, maglietta, tuta		
---	--	--	--


DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO

	cuffia, protesi, tappi auricolari, archetto		
---	---	--	--


DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI E DEL VISO

 	occhiali per saldatura, occhiali trasparenti, protezione per occhiali, maschera		
---	--	--	--


DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

	maschera monouso, respiratore a cartuccia		
---	--	--	--



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DI MANI E BRACCIA

	guanti da lavoro, antisolvente in cuoio, antiacido in maglia d'acciaio, Kevlar antitaglio, manicotti		
---	---	--	--

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEI PIEDI

	scarpe, stivali		
---	-----------------	--	--

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CONTRO CADUTE DALL'ALTO

 	cinture di sicurezza, imbracatura		
---	--------------------------------------	--	--

(N.B. !) Viene registrata la data di prima consegna. Le successive verranno eseguite a consumo.

Il sottoscritto Sig. _____

DICHIARA

- di ricevere il materiale sopraindicato e prende conoscenza inoltre che qualora la propria opera sia prestata secondo le mansioni sotto indicate è obbligatorio l'uso dei dispositivi di protezione individuale indicati, come da istruzioni avute.
- di impegnarsi ad usare i d.p.i. durante tutto l'orario di lavoro, come prescritto dalle vigenti disposizioni di legge, sottoscrivendo inoltre la propria piena responsabilità in caso di infortunio causato dal mancato, o parziale, uso degli stessi come forniti e più sopra elencati

Firma

INDICE:

1. NOTA PRELIMINARE	6
2. DATI GENERALE DI CANTIERE	8
3. SOGGETTI COINVOLTI NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.....	9
4. ISTRUZIONI GENERALI PER L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E DEL LAVORO	13
5. DISPOSIZIONI GENERALI E ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	24
6. DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE.....	25
7. VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI AI VINCOLI DELL'AMBIENTE	26
8. ORGANIZZAZIONE CANTIERE	27
9. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI).....	31
10. SORVEGLIANZA SANITARIA	32
11. SOSTANZE UTILIZZATE - PRODOTTI CHIMICI - AGENTI CANCEROGENI.....	34
12. PROCEDURE PER LE EMERGENZE.....	35
13. LOTTA ANTINCENDIO.....	39
14. SEGNALETICA DI CANTIERE	40
15. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	42
16. AZIONE DI COORDINAMENTO	44

ALLEGATI:

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHI	47
ALLESTIMENTO CANTIERE	48
USO DI UTENSILI ED ATTREZZATURE MANUALI.....	48
USO DI ATTREZZATURE PORTATILI ELETTRICHE	49
USO DI ATTREZZATURE MOBILI AZIONATE DA ARIA COMPRESSA	50
USO DI BETONIERA.....	51
USO DI SEGA CIRCOLARE.....	52
USO DI MACCHINE PIEGAFERRI E TAGLIAFERRI	53
SALDATURA OSSIACETILENICA	54
APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO.....	55
ESCAVATORE E PALA.....	57
RULLO COMPRESSORE.....	58
MACCHINE MOVIMENTAZIONE TERRA E TRASPORTO MATERIALI	58
RECINZIONE	59
OPERE PROVVISORIALI	60
IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE.....	62
IMPIANTO DI TERRA.....	63
SCAVI E TRASPORTI	64
RINTERRO E LIVELLAMENTO SUPERFICIALE	66
SMOBILIZZO CANTIERE.....	66
LAVORI ALL'INTERNO DI SCAVI O TRINCEE PROFONDE.....	68
DISPOSIZIONE PERICOLOSA DI CARICHI SU AREE A RISCHIO FRANA.....	72
ENTRATA ED USCITA DAGLI SCAVI PROFONDI	73

1. NOTA PRELIMINARE

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è parte integrante del Capitolato Speciale d'Appalto delle opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto dal Coordinatore della Sicurezza in Fase Progettuale e/o di quanto formulato dal Coordinatore della Sicurezza in Fase Esecutiva rappresenta violazione delle norme contrattuali.

Il presente documento è redatto in attuazione alle disposizioni dell'art. 92 e 100 del D.Lgs 81/2008 così come modificato dall'articolo 61, comma 1, del d.lgs. n. 106 del 2009.

Il presente documento è stato redatto durante la fase di **PROGETTAZIONE ESECUTIVA** dell'opera da realizzare ed in attuazione alle disposizioni dell'art. 100 del D.Lgs 81/2008 e succ. mod. e dell' art.6 del D.P.R. 222/03.

Il presente documento è stato redatto durante la fase di progettazione definitiva - esecutiva dell'opera da realizzare ed in attuazione alle disposizioni dell'art. 100 del D.Lgs 81/2008 e succ. mod. e dell' art. 6 del D.P.R. 222/03.

IL PRESENTE PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO, compresi allegati, note ed elaborati, IN NESSUN CASO PUÒ SOSTITUIRE LA VALUTAZIONE DEI RISCHI che ciascuna impresa deve avere all'interno delle presenti procedure di piano.

Ogni singola impresa ha quindi l'obbligo di presentare proprio documento di valutazione dei rischi ai sensi di quanto previsto dal D. Lgs. 81/08 e succ. mod.

Si richiama inoltre il fatto che il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento non costituisce manuale di informazione/formazione per i lavoratori, né tanto meno guida alla buona tecnica del costruire e che pertanto le PRESCRIZIONI DI SICUREZZA indicate nel corso della relazione generale e/o degli allegati (schede di lavorazione, macchinari, attrezzature, ecc.) si intendono come "MINIME INDEROGABILI", lasciando invece al datore di lavoro (Impresa, lavoratore autonomo) l'onere, ed il dovere, di maggiori approfondimenti in materia di sicurezza ed igiene del lavoratore sul luogo di lavoro nel rispetto di tutta la normativa vigente in materia.

Nel cantiere oggetto dei lavori è prevista la presenza di più imprese: l'impresa appaltatrice ed imprese in sub-appalto. Conseguentemente, ai sensi dell'Art. 90, punto 3, D.Lgs. 81/08 e succ. mod., il committente ha nominato il sottoscritto **Dott. Ing. Mauro Castellarin**, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia alla posizione 3641A, in possesso dell'abilitazione ex 494/1996 e 528/1999 conseguita in data 12/07/2002, l'incarico di coordinatore in fase di progettazione.

In tutto il testo per le misure di prevenzione si è tenuto conto, oltre che delle norme di buona tecnica, delle vigenti disposizioni di legge:

D.P.R. 19 marzo 1956, n° 303, art. 64: Norme generali per l'igiene del lavoro.

D.P.R. 30 giugno 1965, n° 1124: Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.

D.P.R. 3 luglio 2003, n.222: Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei

	cantieri temporanei o mobili.
D.P.R. 25 luglio 1996, n° 459:	Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento della legislazione degli stati membri relative alle macchine.
D.M. 3 dicembre 1985	Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione delle Comunità Europee (e successive modifiche ed integrazioni).
D.L.vo 4 dicembre 1992, n° 475:	Attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale.
Legge 5 marzo 1990 n° 46:	Norme per la sicurezza degli impianti (e relativo regolamento di applicazione).
Art. 2087 del Codice Civile:	Relativo alla tutela delle condizioni di lavoro.
Art. 673 del Codice Penale:	Relativo all'omesso collocamento o rimozione di segnali o ripari (in luogo di pubblico transito).
Linee guida per l'applicazione del	D.P.R. 222/03 redatte dalla Conferenza delle Regioni e Province Autonome – Roma, 1 marzo 2006.
Legge 4 agosto 2006, n° 248	Art. 36bis – Misure urgenti per il contrasto del lavoro nero e per la promozione della sicurezza nei luoghi di lavoro.
D.Lgs. 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.
D.Lgs. 3 agosto 2007, n° 123	Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia.
TESTO UNICO SICUREZZA	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.
D.Lgs. 3 agosto 2009, n° 106	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
D.P.R. 4 settembre 2011, n. 177	Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
Legge 1 ottobre 2012 n. 78	Modifiche al Testo Unico di Sicurezza in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici.
Decreto Interministeriale del 30 novembre 2012	Procedure standardizzate" per la valutazione dei rischi di cui all'articolo 29, comma 5, del decreto legislativo n. 81/2008, ai sensi dell'articolo 6, comma 8, lettera f);
Decreto Interministeriale 4 marzo 2013	Criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare;
Decreto Dirigenziale del 31 luglio 2013	Elenco dei soggetti abilitati per l'effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'art. 71 comma 11.

2. DATI GENERALE DI CANTIERE

Oggetto dell'appalto:

COSTRUZIONE DELLA NUOVA FOGNATURA
COMUNALE NELLA FRAZIONE DI PUGLIE DI DOMIO- II
LOTTO.

Cantiere sito nel Comune di

San Dorligo della Valle (Trieste) in frazione Puglie di Domio.



Figura 1 – Vista aerea del tracciato dell'intervento.

Per i dati generali e particolari sull'opera si rimanda alla relazione tecnica allegata al progetto definitivo/esecutivo.

3. SOGGETTI COINVOLTI NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

3.1 DATI DI CANTIERE

Committente:

ACEGAS-APS SPA

Via del Teatro 5 - 34121 Trieste

Tel. 040 779 3111

Fax 040 779 3427

Responsabile Unico del Procedimento e dei Lavori:

ing. Franco Berti

Tel.

Email

Progettista:

IDROSTUDI SRL

Loc. Padriciano 99, c/o Area Science Park

34149 Trieste

C.F. e P. IVA 01039560329

Email info@idrostudi.it

PEC idrostudi@legalmail.it

Tel +39 040 375 5800 - Fax +39 040 375 5801

Web: www.idrostudi.it - www.area.trieste.it

Rappresentante Legale:

Ing. Luca Falcomer

Direttore Tecnico:

Ing. David Russo

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:

ing. Mauro Castellarin

Impresa appaltatrice

Direttore del cantiere:

Capo Cantiere:

3.2 IMPRESE COINVOLTE NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

I dati mancanti, e migliori specificazioni, sono da compilare a cura della ditta assegnataria dei lavori.

Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione (art. 97, D. Lgs. 81/08).

3.2.1 IMPRESA A TITOLO PRINCIPALE

Ragione Sociale:

Sede dell'Impresa: via N°

CAPComune Prov.

Telefono

Fax

Iscrizione A.N.C. / C.C.I.A

Partita IVA

Legale rappresentante

Referenti per la Sicurezza

Datore di lavoro: Sig.

Tel.

Responsabile Servizio Sig.

Prevenzione e Protezione: Tel.

Medico competente: Dott.

Tel.

Rappresentante dei lavoratori.....Sig.

per la sicurezza: Tel.

Incaricati per la gestione
delle emergenze:

Antincendio: Sig.

.....

.

Tel.

.....

.

Evacuazione: Sig.

.....

.

Tel.

.....

.

Pronto Soccorso: Sig.

.....

.

Tel.

.....

.

3.2.2 IMPRESA/E IN SUBAPPALTO

CHE INTERVIENE PER

Denominazione ditta

Iscrizione A.N.C. / C.C.I.A

Partita IVA

Legale rappresentante

Responsabile di cantiere

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione

Medico competente

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

Addetto misure antincendio ed emergenza

Addetto misure di primo soccorso

3.2.3 LAVORATORE AUTONOMO

CHE INTERVIENE PER

Nome e cognome

Tel.

3.2.4 LAVORATORE AUTONOMO

CHE INTERVIENE PER

Nome e cognome

Tel.

3.2.5 LAVORATORE AUTONOMO

CHE INTERVIENE PER

Nome e cognome

Tel.

4. ISTRUZIONI GENERALI PER L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E DEL LAVORO

4.1 ANALISI GENERALE DEL CONTESTO

L'intervento prevede la realizzazione di una rete fognaria così come indicato nella figura seguente.

La rete di progetto è costituita da un primo tratto caratterizzato da un funzionamento a gravità. Le acque nere qui raccolte poi saranno convogliate ad una stazione di sollevamento, fornita dalla Stazione Appaltante, che avrà il compito di rilanciare il refluo all'esistente rete fognaria.

La successione di interventi previsti dal progettista sono indicati con maggior dettaglio nella relazione generale del progetto definitivo/esecutivo.

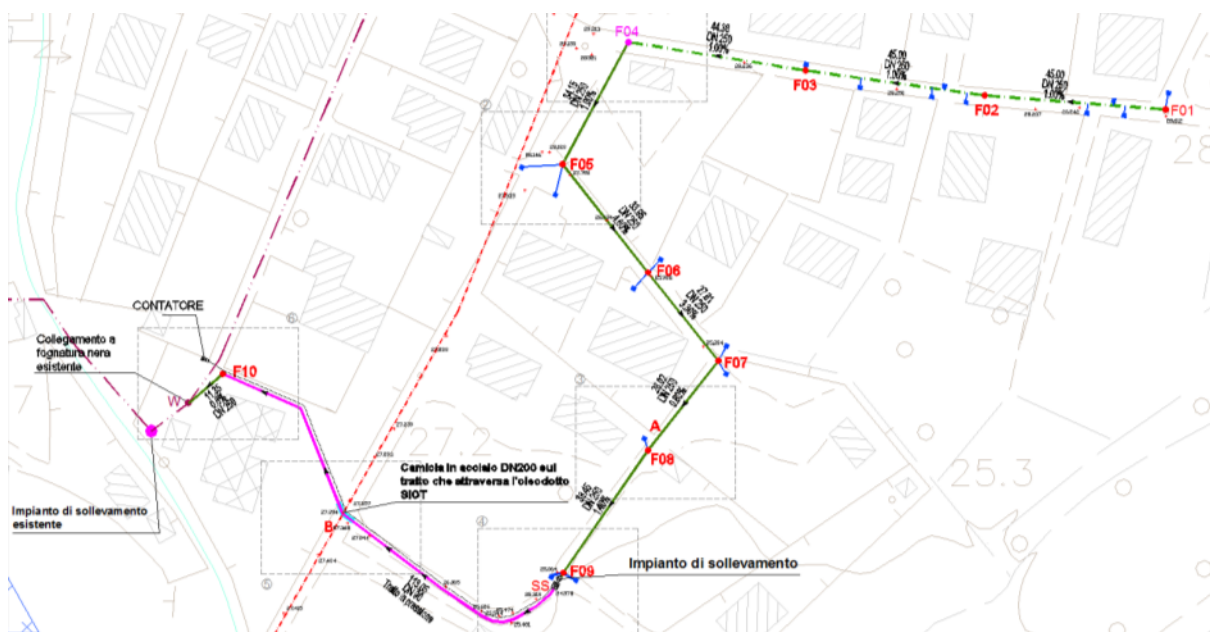


Figura 2 – Planimetria con indicazione degli interventi in via della Rosta a Manzano

4.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI ED ORGANIZZAZIONE DELLE LAVORAZIONI

Considerata la dislocazione delle aree interessate dai lavori si prevede che questi possano interferire limitatamente con il circostante contesto urbano. Si nota, comunque, il carattere periferico dell'area interessata dagli interventi rispetto alla viabilità principale. La strada provinciale n°20 che attraversa la località Log e Puglie di Domiopresenta un limitato traffico veicolare.

Si pone comunque attenzione all'ubicazione dell'area di lavoro in quanto le caratteristiche plano-altimetriche della SP20 possono comportare un pericolo per i mezzi di trasporto che accedono o escono dal cantiere. Si renderà quindi necessaria la presenza di un'opportuna segnalazione in caso di ingresso o uscita o manovra dei mezzi meccanici.

La dislocazione dei baraccamenti, del deposito mezzi ed attrezzi sarà ubicato in area pubblica così come indicato nella tavola grafica allegata, al fine di garantire un'area di stoccaggio dei materiali (tubazioni, sabbia, ecc.) senza creare ingombro.

A causa della ristretta carreggiata stradale non è possibile garantire il transito veicolare durante le fasi lavorative. Conseguentemente il traffico veicolare, costituito dai veicoli dei civili residenti, sarà organizzato in funzione della fase lavorativa. Sarà comunque garantito il passaggio pedonale lungo l'intera zona di cantiere il quale sarà segregato dal limitrofo cantiere mediante la posa di transenne metalliche.

Gli scavi avranno limitata estensione longitudinale e saranno richiusi a fine giornata lavorativa. In caso di passaggio di mezzi d'emergenza sarà prevista la posa di opportune piastre metalliche.

L'organizzazione degli interventi sarà suddivisa in 3 fasi (vedasi elaborato grafico annesso), suddivise in base all'avanzamento delle lavorazioni:

L'**intervento 1** prevede la predisposizione di un cantiere temporaneo e mobile tra il pozzetto F10 e F09 per la realizzazione dello scavo per la posa in opera della nuova condotta fognaria con funzionamento in pressione, della stazione di sollevamento, dei pozzetti e per il collegamento all'esistente rete fognaria.

L'area di cantiere dovrà essere debitamente delimitata mediante infissione di ferri tondi da 20 mm infissi nel terreno, da due correnti orizzontali di tavole di legno dello spessore di 25 mm e da rete di plastica stampata. Sarà inoltre garantito il passaggio pedonale mediante la posa di transenne metalliche amovibili al fine di permettere la loro rapida rimozione in caso di passaggio dei mezzi d'emergenza.

A causa della ristretta carreggiata stradale, non è possibile garantire il transito veicolare durante le fasi lavorative. Conseguentemente il traffico veicolare, costituito dai veicoli dei civili residenti, sarà organizzato in funzione della fase lavorativa. Sarà comunque garantito il passaggio pedonale lungo l'intera zona di cantiere il quale sarà segregato dal limitrofo cantiere mediante la posa di transenne metalliche.

Le profondità di scavo per la posa delle condotte sono in media inferiori a metri 1.70, per la posa dei pozzetti e fino a 2.70 m per l'impianto di sollevamento. In corrispondenza a detto scavo e al pozzetto F04 si dovranno disporre armature di contenimento costituite da pannelli metallici o sbadacchiature lignee a cassa chiusa o a cassa aperta, sporgenti almeno 30 cm dal piano stradale ed estese fino al fondo dello scavo. Il manufatto è di tipo prefabbricato e quindi sarà posta particolare cura nella movimentazione dello stesso

per la posa all'interno dello scavo. Si fa comunque notare che la scelta di posizionare un manufatto prefabbricato consente di limitare al massimo le tempistiche di apertura scavo.

Gli scavi dovranno avere limitata estensione longitudinale al fine di permettere la chiusura degli stessi, o mediante reinterro o con opportune piastre in ghisa, al termine della giornata lavorativa e consentire l'accesso ai veicoli privati agli abitati limitrofi.

Medesimo procedimento sarà da eseguirsi in caso di passaggio di mezzi di emergenza.

La realizzazione delle lavorazioni presenta possibili rischi connessi alle pendenze del terreno e alla ristrettezza della carreggiata stradale confinata dai muri delle abitazioni o da muri di cinta.

L'attraversamento pedonale dei tratti di scavo sarà garantito mediante la posa di apposite passerelle pedonali.

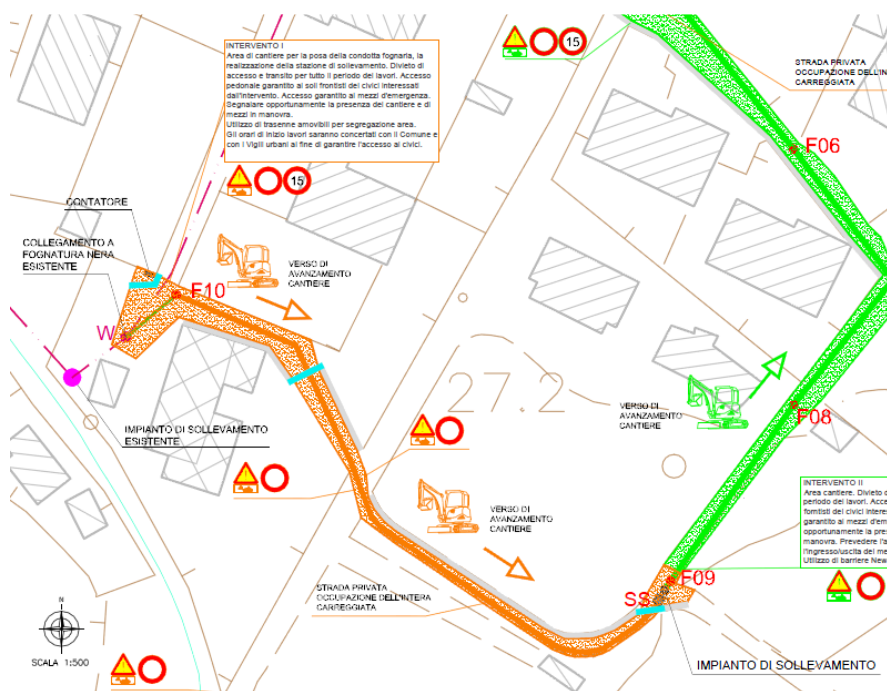


Figura 3 – Area intervento 1.

Per quanto riguarda l'**intervento 2**, si prevede la predisposizione di un cantiere temporaneo e mobile tra il pozzetto F09 e F04 nel tratto di strada privata indicata nell'elaborato grafico annesso.

Le lavorazioni prevedono la posa della nuova condotta fognaria per acque nere secondo le indicazioni del progetto. Durante le fasi di scavo si dovrà prestare particolare attenzione alla presenza dei sottoservizi quali linea fognaria esistente, gas, elettrica, acquedotto ed ai sopraservizi quali linea telefonica ed elettrica.

Le lavorazioni si svolgeranno prevalentemente lungo una strada privata. A causa della ristretta carreggiata stradale, non è possibile garantire il transito veicolare durante le fasi lavorative. Conseguentemente il traffico veicolare, costituito dai veicoli dei civili residenti, sarà organizzato in funzione della fase lavorativa. Sarà comunque garantito il passaggio pedonale lungo l'intera zona di cantiere il quale sarà segregato dal limitrofo cantiere mediante la posa di transenne metalliche.

Valgono le prescrizioni previste per l'intervento 1.



Figura 4 – Area intervento 2.

L'**intervento 3** si prevede la predisposizione di un cantiere temporaneo e mobile tra il pozzetto F04 e F01 nel tratto di strada comunale indicata nell'elaborato grafico annesso.

Le lavorazioni prevedono la posa della nuova condotta fognaria per acque nere secondo le indicazioni del progetto. Durante le fasi di scavo si dovrà prestare particolare attenzione alla presenza dei sottoservizi quali linea fognaria esistente, gas, elettrica, acquedotto ed ai sopraservizi quali linea telefonica ed elettrica.

A causa della ristretta carreggiata stradale, non è possibile garantire il transito veicolare durante le fasi lavorative. Conseguentemente il traffico veicolare, costituito dai veicoli dei civici residenti, sarà organizzato in funzione della fase lavorativa. Sarà comunque garantito il passaggio pedonale lungo l'intera zona di cantiere il quale sarà segregato dal limitrofo cantiere mediante la posa di transenne metalliche.

Valgono le prescrizioni previste per l'intervento 1.

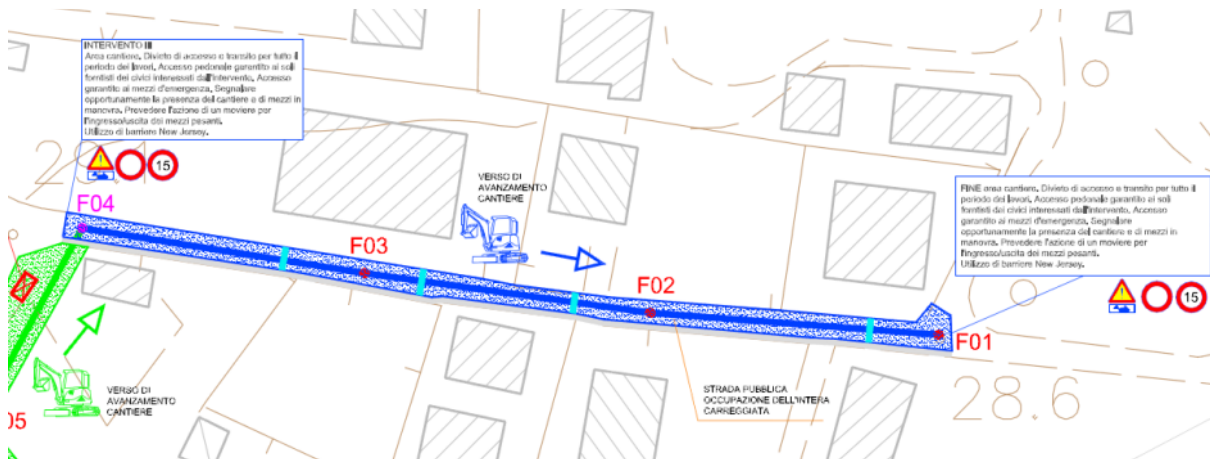


Figura 5 – Area intervento 3.

4.3 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA





4.4 SICUREZZA DI DETTAGLIO

Di seguito sono descritte le caratteristiche delle principali fasi lavorative che interessano gli interventi precedentemente delineati.

ESECUZIONE SCAVI E PREPARAZIONE LETTO DI POSA

Per evitare l'eventuale interferenza con il traffico veicolare, le aree dovranno essere interdette in testa e coda ai cantieri mediante la posa di barriere tipo new-jersey.

Dovrà inoltre essere posizionata idonea segnaletica lampeggiante. Al progredire dei lavori, il cantiere verrà spostato in avanzamento riutilizzando o integrando i materiali impiegati.

Lo scavo verrà realizzato mediante escavatore posto in asse strada procedendo, per ogni intervento, da valle verso monte.

A protezione delle pareti dello scavo di altezza superiore a 1,5 m, si dovranno disporre armature di contenimento costituite da pannelli metallici o sbadacchiature lignee a cassa chiusa o a cassa aperta, sporgenti almeno 30 cm dal piano stradale ed estese fino al fondo dello scavo.

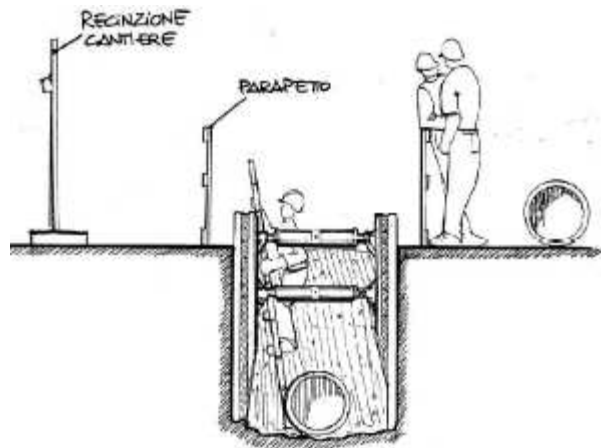
Durante la posa delle armature nessun lavoratore dovrà trovarsi all'interno dello scavo in posizione non protetta dalle armature stesse, né in prossimità dei fronti dello scavo, che andranno comunque profilati secondo l'angolo di natural declivio indicato nella relazione geologica.

In 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.

La discesa all'interno della fossa di scavo sarà assicurata mediante scala a mano, con sbarco verso il lato lungo, con percorso protetto lateralmente da parapetti. Al termine della giornata lavorativa e qualora si prevedano dei periodi di interruzione di provvederò a recintare con apposito parapetto anche le testate della fossa di scavo.

La realizzazione del letto di posa per l'appoggio delle condotte non presenta rischi particolari oltre quelli indicati nelle schede di supporto.

I lavoratori addetti alla posa potranno disporsi all'interno del cunicolo, a condizione che in nessun caso vengano a trovarsi sotto il carico sospeso ed a distanza di sicurezza per possibili oscillazioni e dovranno guidare il carico stesso mediante apposite funi guida.



POSA CONDOTTE

Durante le operazioni di posa delle condotte nessun lavoratore dovrà trovarsi sotto il carico sospeso e nel raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

Dovranno essere rispettate le indicazioni fornite dal datore di lavoro circa la corretta movimentazione manuale dei carichi.

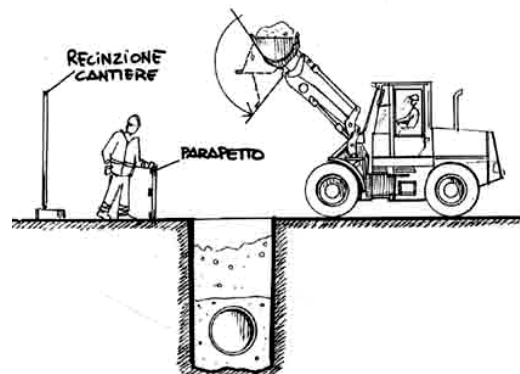
Nel caso in cui la tubazione si costituisca da elementi che richiedono per la loro giunzione una saldatura elettrica, le operazioni di saldatura dovranno avvenire in superficie all'esterno dello scavo.

Le operazioni di saldatura elettrica andranno immediatamente sospese in caso di pioggia.

RINFIANCHI E REINTERRI

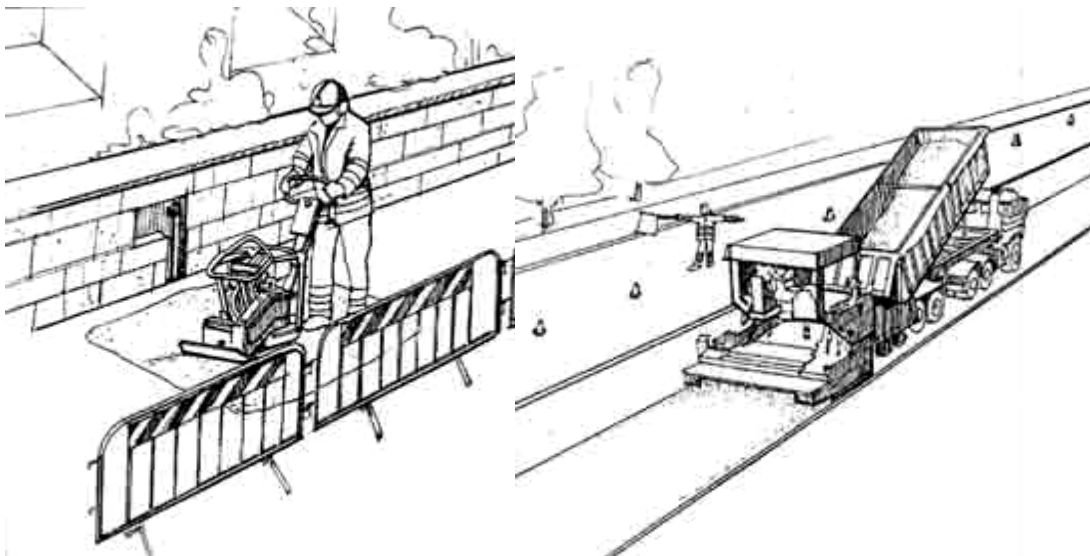
Il reinterro dello scavo verrà eseguito con l'impiego di pala meccanica e provvedendo successivamente alla costipazione mediante compattatore.

Le predette protezioni delle pareti dello scavo dovranno essere rimosse una volta terminata l'operazione di reinterro.



RIPRISTINO ASFALTO

I tratti interessati dal ripristino dell'asfalto dovranno essere delimitati 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.



4.5 VIABILITA'

La viabilità interna al cantiere dovrà evitare, per quanto possibile, le interferenze con le attività lavorative, per questo motivo sarà ridotta allo stretto necessario.

Prevenzioni:

1. Delimitare l'area di intervento.
2. Segnalare con personale a terra l'entrata/uscita dei mezzi.
3. Segnalare con personale a terra operazioni di carico/scarico dai mezzi.

La velocità massima consentita dei mezzi in cantiere sarà di 5 Km/h.

Le imprese dovranno fornire al coordinatore l'elenco dei macchinari previsti in cantiere per poter valutare le condizioni di movimentazione lungo il tratto e le capacità di trasporto e di carico degli stessi.

I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri. Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti.

Per le lavorazioni lungo la strada comunale di collegamento dei due abitati si prescrive l'applicazione della segnaletica e la delimitazione del cantiere temporaneo su sede stradale, conformemente a quanto previsto dal Codice della Strada D.Lgs. n°285/92 e al Regolamento di esecuzione ed attuazione D.P.R. n°495/92.

A causa della ristretta carreggiata stradale non è possibile garantire il transito veicolare durante le fasi lavorative. Conseguentemente il traffico veicolare, costituito dai veicoli dei civici residenti, sarà organizzato in funzione della fase lavorativa. Sarà comunque garantito il passaggio pedonale lungo l'intera zona di cantiere il quale sarà segregato dal limitrofo cantiere mediante la posa di transenne metalliche.

Gli scavi dovranno avere limitata estensione longitudinale al fine di permettere la chiusura degli stessi, o mediante reinterro o con opportune piastre in ghisa, al termine della giornata lavorativa e consentire l'accesso ai veicoli privati agli abitati limitrofi.

Dovrà essere data comunicazione di inizio cantiere ai gestori dei sotto e sopraservizi e richiedere la loro presenza durante le lavorazioni critiche di attraversamento delle linee.

Il coordinatore per l'esecuzione stabilirà in concerto al Responsabile Unico del Procedimento, al Direttore Lavori ed agli enti preposti alla viabilità le modalità e le tempistiche di interruzione del traffico veicolare nelle zone degli interventi precedentemente descritti.

4.4 PROGRAMMAZIONE DEI TEMPI E FASI DI LAVORO DELLE LAVORAZIONI

L'obiettivo della programmazione dei tempi delle lavorazioni di cantiere è quello di pianificare i tempi di evoluzione delle operazioni costruttive; questo permettere di prevenire l'insorgere di sovrapposizioni o connessioni lavorative tali da poter causare un aumento della possibilità di verificarsi di eventi incidentali.

Conseguentemente, le prescrizioni operative risultanti dalla programmazione dei tempi del cantiere, implicano unicamente il rispetto, da parte delle imprese appaltatrici e/o subappaltatrici, dello sviluppo temporale delle fasi lavorative, così come verrà descritto

nel piano di sicurezza e formalizzato nel cronoprogramma.

Quest'unica prescrizione è sufficiente a garantire adeguati livelli di sicurezza proprio perché la programmazione dei tempi del cantiere è stata progettata in modo tale da evitare possibili sovrapposizioni o interferenze ritenute "potenzialmente rischiose".

La sequenza delle fasi lavorative, inoltre, non è stata progettata solo ed unicamente seguendo criteri di valutazione e prevenzione del rischio, ma anche e soprattutto in base alle logiche tecniche e costruttive necessarie alla realizzazione dell'opera oggetto del PSC.

Il risultato è legare le prescrizioni ad uno sviluppo temporale, ad un cronoprogramma operativo (vedi Allegato) basato sia sulla "sicurezza", sia sulle norme tecniche e sulle prassi di "buona costruzione"; obiettivo di questo modo di progettare/pianificare, oltre alla qualità del prodotto, mira ad evitare che le prescrizioni temporali possano mettere in difficoltà le imprese appaltatrici perché "estrane" alla loro logica costruttiva.

In relazione alla necessità di funzionalità degli impianti, si rende necessario suddividere l'esecuzione del lavoro in fasi successive che interessino di volta in volta interventi ben definiti.

Resta inteso che gli appaltatori non potranno dare inizio a nessuna fase operativa senza l'autorizzazione del Coordinatore per la Sicurezza, informato con congruo anticipo.

Si fa comunque obbligo al Direttore di Cantiere ed ai singoli Responsabili della Sicurezza delle aziende partecipanti di:

- Segregare le aree di lavorazione e segnalare alle altre squadre, o lavoratori autonomi:
 - la propria presenza;
 - il tipo di attività;
 - le sostanze utilizzate.
- La segregazione delle aree di lavoro deve essere predisposta sia in relazione alla zona di competenza (segregazione orizzontale) che in relazione ai rischi e pericoli per le persone che si potessero trovare nelle aree sottostanti o sovrastanti (segregazione verticale).
- Predisporre apposita segnaletica.
- Evitare nel modo più assoluto lavorazioni "in verticale" con possibilità di contatto o caduta di materiali, ecc. nelle zone sottostanti.
- All'occorrenza interdire l'accesso in determinate fasi particolarmente pericolose.
- Proibire rigorosamente l'accesso agli estranei ai lavori.
- Rendere edotti i propri lavoratori:
 - della presenza di altre squadre, o lavoratori autonomi;
 - dei limiti del loro intervento;
 - dei percorsi obbligati di accesso / spostamento.

Sarà cura della/e impresa/e appaltatrice/i confermare quanto previsto nel programma lavori od integrare lo schema proposto in relazione alle specifiche situazioni.

Si rimanda quindi ai RSPP delle varie imprese operanti sul cantiere il controllo reale di tali situazioni.

L'individuazione delle sovrapposizioni indicate risulta dall'elaborazione delle ipotesi fatte per la stesura del diagramma dei lavori. È quindi possibile che l'evolversi della situazione

reale, anche in virtù di tecniche ed esigenze specifiche delle imprese partecipanti, porti a diversi risultati.

Si ricorda che è obbligo per le imprese partecipanti confrontare il Programma dei Lavori, ed il relativo diagramma, con i propri metodi, procedure ed organizzazione del lavoro e dare eventuale tempestiva comunicazione al CSE in caso di modifiche e/o integrazioni a quanto proposto.

4.5 PRESCRIZIONI GENERALI PER LE SINGOLE FASI

Per eseguire i lavori l'Appaltatore dovrà attenersi oltre alle disposizioni delle leggi antinfortunistiche e al piano operativo di sicurezza alle seguenti prescrizioni:

- Presenza di almeno due lavoratori in contatto diretto visivo o acustico.
- Ogni squadra dovrà essere munita di adeguato mezzo di comunicazione per richiesta di aiuto (telefonino, ricetrasmittitore, ecc.).
- All'interno dell'impianto di sollevamento: divieto assoluto di operare su impianti in tensione
- All'interno dell'impianto di sollevamento: garantire il ricambio d'aria all'interno del locale e della vasca. Il CSE valuterà durante le lavorazioni l'eventuale utilizzo di opportuni sistemi di aerazione forzata in aggiunta a quella naturale.
- All'interno dell'impianto di sollevamento: realizzare una adeguata illuminazione interna.
- Adeguato locale di riposo, spogliatoio e servizi igienici in prossimità del cantiere.
- Cassette di pronto soccorso completa di siero antivipera e medicinali per le punture di insetti.
- Obbligo di abbandonare il locale in caso di pronto intervento dei tecnici che gestiscono il servizio idrico.
- Obbligo di cartellonistica in lingua slovena.
- Obbligo di estintore a polvere nell'area di lavoro.

Si fa comunque obbligo alla/e impresa/e partecipante/i di confermare quanto esposto oppure di notificare immediatamente al Coordinatore della Sicurezza in fase Esecutiva tutte le modifiche eventualmente da apportare.

Tali eventuali modifiche saranno accettate dal CSE solo se giustificate e correlate da adeguata relazione esplicativa presentata prima dell'apertura del cantiere o, se l'impresa è selezionata in seguito, prima dell'inizio della fase di lavoro interessata.

Le modifiche al piano programmato devono essere presentate da ogni impresa partecipante ai lavori precedentemente ad ogni e qualsiasi variazione dei lavori stessi.

Sarà cura del CSE notificare a tutte le imprese partecipanti la richiesta di conferma del Programma dei Lavori predisposto e questo prima dell'inizio dei lavori o della loro assegnazione alle imprese stesse.

5. DISPOSIZIONI GENERALI E ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Il cantiere sarà impostato in modo da arrecare, per la posa delle tubazioni, il minimodisagio possibile agli abitanti della zona interessata e sarà organizzato in modo da consentire, in condizioni di massima sicurezza e, comunque, sempre rimanendo all'esterno della recinzione, l'accesso ai frontisti sia pedonale che, salvo casi eccezionali e di breve durata, veicolare.

Il cantiere avrà una struttura elastica e mobile, nel senso che seguirà l'andamento della posa delle tubazioni e dei lavori in genere e, pur comprendendo quanto necessario all'esecuzione dei lavori, allo stoccaggio dei materiali ed alla movimentazione delle macchine, non impegnerà inutilmente tratti di strada ed aree non interessati ai lavori.

In tutte le zone dove si eseguono lavori di demolizione o scavo deve essere vietato il transito di personale estraneo all'Impresa esecutrice. Le demolizioni dovranno essere eseguite con cautela, limitando al massimo i rumori molesti.

Prima delle demolizioni la ditta esecutrice degli impianti provvederà a mettere fuori servizio gli impianti limitrofi. Se durante le fasi di demolizione venissero rinvenuti nuovi servizi, l'impresa esecutrice dovrà avvisare immediatamente l'impiantista, che provvederà all'esclusione, e il Coordinatore per la Sicurezza per le azioni del caso.

La imprese esecutrici disporranno per uso cantiere di un'area in prossimità degli impianti. Tali aree dovranno essere recintate.

La fornitura di energia elettrica resta a carico delle imprese esecutrici; a valle del quadro di fornitura, è pertanto da collocare il quadro generale e distribuzione, a sua volta collegato con i sottoquadri collocati nelle zone operative. Curare il percorso dei cavi per non intralciare le attività lavorative.

Esecuzione dell'impianto è a cura di un tecnico abilitato, ai sensi delle normative CEI, e certificazione 46/90.

Cartello di cantiere.

All'ingresso del cantiere, verrà posizionato il relativo cartello di identificazione, conforme alla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 1079/UL del 01.06.1990.

Gli elementi da riportare sul cartello sono:

Lavori di:	Coordinatore per la Sicurezza in
Autorizzazione:	fase di Esecuzione:
Committente:	Impresa esecutrice:
Responsabile dei lavori:	Imprese in subappalto:
Responsabile Unico del	Inizio dei lavori:
Procedimento:	Fine dei lavori:
Progettista:	Importo dei lavori:
Direttore dei lavori:	Estremi della notifica:
Coordinatore per la Sicurezza in	
fase di Progettazione:	

6. DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE

1. Copia della iscrizione alla C.C.I.A.A. (visura camerale);
2. Copia libro matricola;
3. Copia registro infortuni;
4. Copia dei contratti di subappalto in corso d'opera;
5. Piano Operativo di Sicurezza, in riferimento al singolo cantiere interessato, redatto ai sensi dell'art 89, comma 1°, lettera h), D.Lgs. 81/08;
6. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di messa a terra trasmessa all'I.S.P.E.S.L. ed all'A.R.P.A. territorialmente competenti (art. 2, comma 2°, D.P.R. 462/01);
7. Omologazione dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche trasmessa all'I.S.P.E.S.L. ed all'A.R.P.A. territorialmente competenti (art. 2, comma 2°, D.P.R. 462/01) oppure una relazione tecnica, a firma di personale tecnico, sull'autoprotezione della struttura;
8. Dichiarazione di conformità, completa di tutti gli allegati obbligatori, degli impianti elettrici realizzati prima del 26/03/08 ai sensi della Legge 46/90 e successivamente ai sensi del Decreto 22/01/08 n. 37;
9. Verifiche periodiche apparecchi di sollevamento (art. 71, comma 11°, D.Lgs. 81/08 e all. VII);
10. Copia della richiesta di verifica, effettuata in seguito al trasferimento degli apparecchi di sollevamento;
11. Piano antinfortunistico per il trasporto ed il montaggio degli elementi prefabbricati (art. 22 Circolare del Ministero del Lavoro 13/82);
12. Piano antinfortunistico nelle costruzioni in cemento armato eseguito con l'impiego di casseforme a tunnel e mensole metalliche in disarmo o sistemi equivalenti (art. 1 Circolare del Ministero del Lavoro 15/80);
13. Esecuzione di lavori in prossimità di linee elettriche aeree (art. 117, D.Lgs. 81/08);
14. Nomina del Coordinatore per la progettazione e del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, nei casi previsti, a cura del committente o del Responsabile dei Lavori (art. 90, comma 3°, comma 4°, D.Lgs. 81/08);
15. Piano di Sicurezza e Coordinamento (art. 100, D.Lgs. 81/08);
16. Notifica preliminare all'A.S.L. effettuata dal committente o dal responsabile dei lavori (art. 99, D.Lgs. 81/08);
17. Tesserini di riconoscimento corredati di fotografia. Tale obbligo grava anche sui lavoratori autonomi presenti nel cantiere;
18. Copia dei verbali di sopralluogo e delle riunioni di coordinamento del CSE.
19. Copia delle eventuali revisioni o aggiornamenti al PSC.

7. VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI AI VINCOLI DELL'AMBIENTE

7.1 CARATTERISTICHE OROGRAFICHE DELL'AREA

Dai sopralluoghi effettuati ed in base alla relazione generale del progetto definitivo - esecutivo, considerate l'entità e le caratteristiche dei lavori previsti, si evidenziano pericoli connessi con le pendenze della strada e con le sconnessioni delle stessa.

7.2 SOTTOSERVIZI ESISTENTI

Lungo le aree interessate dalle lavorazioni sono presenti impianti in esercizio interrati quali la linea gas, elettrica e la condotta idrica.

Come già precedentemente prescritto dovrà essere data comunicazione a detti enti delle lavorazioni in essere e predisporre gli apprestamenti necessari (scavi longitudinali poco estesi, lastre in ghisa per chiusura urgente degli scavi, ecc.) atti a garantire i transiti urgenti.

In particolare si dovrà porre particolare attenzione all'**oleodotto SIOT** interrato.

Si fa comunque presente che sarà onere dell'impresa contattare tutti gli Enti interessati dalla realizzazione delle opere al fine di tracciare in dettaglio l'andamento dei sottoservizi esistenti e valutare le eventuali azioni da porre in atto al fine del superamento di eventuali interferenze



Figura 6 – Planimetria sottoservizi.

8. ORGANIZZAZIONE CANTIERE

Fa parte integrante del presente Piano l'elaborato grafico con evidenziato il lay-out generale del cantiere (vedi Allegati).

Sono previste variazioni durante l'esecuzione delle opere al lay-out del cantiere. Nel caso alcune singole fasi di lavoro rendano necessarie modifiche nell'assetto organizzativo le stesse saranno evidenziate in un nuovo elaborato all'uopo predisposto.

8.1 SERVIZI LOGISTICI ED IGIENICO-ASSISTENZIALI

All'interno del cantiere o nelle immediate vicinanze si provvederà a scegliere i luoghi d'installazione delle attrezzature di cantiere e delle baracche (uffici, servizi e depositi) mirando all'ottimizzazione delle condizioni di sicurezza relative alla movimentazione orizzontale e verticale dei carichi.

Ogni baracca sarà dotata di finestra apribile, nella misura del possibile, per consentire un'adequata superficie aero-illuminante del locale. I pavimenti, le pareti e i soffitti sanno tali da poter essere pulite. La posizione, il numero e le dimensioni delle porte saranno determinati dalla natura e dall'uso dei locali. I locali saranno riscaldati nella stagione fredda.

Gli impianti interni alle baracche dovranno essere realizzati in conformità a quanto stabilito dalla legge 46/90 e dalla normativa tecnica (CEI 64-8).

Nelle baracche dovranno realizzarsi i seguenti servizi:

- spogliatoi di dimensioni adeguate, dotati di armadietti individuali a due scomparti dotati di chiusura a chiave;
- cassetta di pronto soccorso.

Per i servizi igienici si prevede la stipula di una convenzione con un esercizio pubblico limitrofo all'area di cantiere per consentire sia i pasti, sia le necessità improvvise e impellenti del personale di cantiere.

Il deposito materiali va individuato nell'area scoperta della zona di accesso del cantiere ed il cantiere stesso. Predisporre, se ritenuto necessario, il deposito attrezzature.

Predisporre apposito cartello di cantiere in prossimità dell'ingresso principale e/o accesso carraio.

8.2 IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

Considerando che le lavorazioni in oggetto devono essere effettuate con la sola luce diurna, non sono previste particolari esigenze di lavorazione tali da richiedere la messa in opera di impianto elettrico di cantiere.

Impianto di messa a terra e di protezione scariche atmosferiche

In cantiere non sono previste macchine elettriche tali da richiedere la loro messa a terra. Questa dovrà invece essere garantita se vengono utilizzate baracche metalliche, dotate di regolare impianto elettrico.

In tale condizione l'impresa predisporrà, attraverso la ditta installatrice regolarmente autorizzata, la verifica dell'impianto di terra e relativo verbale di verifica (Mod. B) che andrà inoltrato, all'ISPESL (competente per territorio) per il relativo controllo di legge.

Altri impianti

Le lavorazioni in oggetto sono tali da non richiedere l'allestimento di ulteriori impianti di cantiere, (scariche atmosferiche, impianti fognari o per adduzione acqua potabile).

Nel caso sia realizzato l'impianto elettrico questo dovrà attenersi alle norme CEI (L. 186/68).

Le particolari condizioni di vita dell'impianto elettrico di cantiere, tra cui l'esposizione agli agenti atmosferici e la possibile azione meccanica, aumentano il rischio elettrico e pertanto, di norma, deve rispondere a requisiti più restrittivi rispetto agli impianti ordinari.

Quadri L'impianto elettrico di cantiere deve essere realizzato utilizzando quadri principali e secondari (di zona) costruiti in serie per cantieri (ASC), muniti di targa indelebile indicante il nome del costruttore e la conformità alle norme CEI 17.13/4 "Prescrizioni particolari per apparecchiature di cantiere".

Componenti Tutti i componenti dell'impianto elettrico devono avere grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che devono avere grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi illuminanti, che devono avere grado di protezione IP55. Le prese a spina devono essere del tipo protette da interruttore differenziale con Idn non inferiore a 30mA. (CEI 64-8/7 art. 704.471) (CEI 17-13/4 art. 9.5.2).

Nei quadri elettrici ogni interruttore non può proteggere più di 6 prese.

Per evitare che il circuito sia rinchiuso intempestivamente durante l'esecuzione dei lavori elettrici o per manutenzione apparecchi ed impianti, gli interruttori generali di quadro saranno del tipo bloccabili in posizione di aperto o alloggiati entro quadri chiudibili a chiave (CEI 64-8/4 art. 262.2) (CEI 64-8/7 art. 704.537).

Tutti i quadri sanno dotati di interruttore generale di emergenza:

- del tipo a fungo rosso, posizionato all'esterno per i quadri dotati di sportello chiudibile a chiave;

- coincidente con l'interruttore generale di quadro, per i quadri privi di chiave

Per le linee si dovranno utilizzare cavi del tipo:

- NIVV-K o FG7R o FG7OR per la posa fissa e interrata;

- H10RN-F o FG1K 450/750 V o FG10K 450/750 V per posa mobile.

Le linee elettriche fisse saranno in parte aeree - qualora queste intralcino la circolazione saranno opportunamente protette contro il danneggiamento meccanico

(CEI 64-8/7 art. 704.52) - e in parte interrato - anche queste opportunamente protette e segnalate contro i danneggiamenti meccanici.

Sarà vietato installare cavi elettrici con guaina in PVC nel caso in cui si temano temperature inferiori a zero gradi.

Le lampade portatili saranno alimentate a 220 V direttamente dalla rete, oppure a 24 V tramite trasformatore di sicurezza (SELV). Nei luoghi conduttori ristretti, quali scavi a sezione ristretta, cunicoli, serbatoi metallici, saranno utilizzate lampade a bassissima tensione di sicurezza (CEI 64-8/7 art.706.471.2b). In alternativa saranno utilizzate lampade con sorgente autonoma.

Gli apparecchi elettrici trasportabili (mobili o portatili) da utilizzare in luoghi conduttori ristretti, saranno alimentati a bassissima tensione di sicurezza (trasformatore di sicurezza 220 - 24 V) oppure saranno protetti con separazione elettrica (mediante trasformatore d'isolamento 220 - 220 V). In alternativa saranno utilizzati apparecchi elettrici dotati di sorgente autonoma.

Sarà proibito collegare a terra gli apparecchi elettrici alimentati a bassissima tensione di sicurezza o quelli alimentati da trasformatore d'isolamento (CEI 64-8/4 artt.411.1.4.1 e 413.2.7). In ogni caso il trasformatore d'isolamento o di sicurezza sarà mantenuto fuori del luogo conduttore ristretto.

8.3 ILLUMINAZIONE E SEGNALEZIONE DEL CANTIERE

L'illuminazione di segnalazione servirà ad avvertire nelle aree immediatamente esterne al cantiere la situazione di pericolo dovuta all'attività stessa del cantiere e soprattutto per il passaggio degli autoveicoli lungo la strada che si può verificare nelle ore notturne.

I segnali di avvertimento devono essere conformi alle norme contenute nel D. Lgs. n. 81/08.

8.4 IMPIANTO DI TERRA (SISTEMA TT)

L'impianto di terra sarà realizzato all'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici.

Questo avrà lo scopo di fornire lo stesso potenziale di terra a tutte le masse e le masse estranee.

L'impianto di terra sarà coordinato con l'interruttore generale posto a protezione dell'impianto elettrico, nel rispetto della condizione che la resistenza di terra (R_t , espressa in Ohm) sia non inferiore al rapporto di 25 (V) e la corrente differenziale nominale d'intervento o di regolazione (I_{dn} , in ampere) dello stesso interruttore generale.

Il numero dei dispersori sarà calcolato in modo tale che $n=R/R_t$, dove R è la resistenza del singolo dispersore in funzione della resistività (in Ohm m) del terreno in cui viene infisso ed R_t la resistenza di terra (valutata con l'espressione precedente). I picchetti saranno posti a distanza non inferiore alla somma delle loro lunghezze. I dispersori di terra di protezione dai contatti indiretti saranno collegati con i dispersori di terra di protezione dalla scariche atmosferiche.

La sezione minima dei conduttori di protezione (S_p) sarà determinata in funzione della sezione del conduttore di fase (S) in base alla seguente tabella:

- $S_p = S$, per S minore o uguale a 16 mmq;
- $S_p = 16$ mmq, per S compreso tra 16 e 35 mmq;
- $S_p = S/2$, per S maggiore a 35 mmq.

La sezione minima del conduttore di terra sarà :

- determinata in funzione della tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 16 mmq se isolato e direttamente interrato;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, se isolato e posato entro tubo in PVC pesante;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 35 mmq, in rame, o 50 mmq, in ferro zincato, se nudo e direttamente interrato.

Le baracche metalliche saranno collegate a terra qualora presentano una resistenza verso terra inferiore a 200 Ohm.

Le giunzioni tra i conduttori saranno ridotte al minimo indispensabile e protette contro la corrosione (CEI 64-12 art.3.6).

9. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

I dispositivi di protezione individuale (DPI) sono corredo indispensabile dei lavoratori che devono sempre provvedere al loro utilizzo in relazione ai rischi specifici di lavorazione.

Compito del RSSP delle Imprese partecipanti è di fornire DPI adeguati, di curare l'informazione e la formazione all'uso e di sorvegliare sulla corretta applicazione in cantiere.

Elenco dispositivi di protezione individuale:

<i>Tipo di protezione</i>	<i>Tipo di DPI</i>	<i>Mansione svolta</i>
Protezione del capo	Casco	Tutte le mansioni
Protezione dell'udito	Cuffie, inserti, tappi	Da concordare con il Coordinatore. In particolare per interventi di demolizione e uso di decespugliatori e simili
Protezione occhi e viso	Occhiali, visiera	Operazioni di demolizione, decespugliamento
Protezione delle vie respiratorie	Maschere in cotone, maschere al carbonio, maschere antipolvere	Nel corso di attività esposte a polveri. Concordare con il Coordinatore
Protezione dei piedi	Scarpe antinfortunistiche, stivali in gomma	Tutte le mansioni
Protezione delle mani	Guanti in: pelle, gomma, lattice, maglia metallica	Tutte le mansioni
Protezione delle altre parti del corpo	Gambali in cuoio, ginocchiere	Da concordare con il Coordinatore
Protezione contro le cadute dall'alto	Imbracature con cordino fissato a punto di sostegno	Durante lavorazioni con pericolo di caduta dall'alto non protette in altro modo

In allegato viene fornita un esempio di scheda di consegna d.p.i. ai dipendenti da ritornare compilata a cura dei RSSP delle singole ditte partecipanti all'appalto

Questa scheda ha lo scopo di evidenziare particolari situazioni che esulano dalla normale fase di lavoro propria della singola impresa e che quindi non possono essere gestite dal singolo RSSP.

Ci si riferisce in special modo alle situazioni di sovrapposizione od interferenza, od a particolari situazioni proprie della realizzazione dell'opera.

Il CSE ha facoltà di apportare modifiche specifiche se venissero rilevate situazioni fuori norma rispetto alle indicazioni del presente Piano.

10. SORVEGLIANZA SANITARIA

La tipologia del cantiere e le lavorazioni previste rientrano nelle normali attività di cantiere; la sorveglianza sanitaria rientra quindi nelle procedure specifiche instaurate dal medico competente aziendale.

Si rimanda quindi al coordinatore in fase di realizzazione dell'opera (CSE) l'evidenziazione di eventuali situazioni particolari e/o accertamenti specifici.

Le imprese aggiudicatarie sono tenute ad inviare al CSE la dichiarazione di idoneità del personale alle mansioni svolte nonché quella del rispetto delle visite mediche predisposte.

10.1 VISITE MEDICHE PREVENTIVE E PERIODICHE

I lavoratori del cantiere in oggetto sono sottoposti all'obbligo di visite mediche preventive e/o periodiche nel rispetto della normativa vigente.

L'obbligo di visite mediche consegue alla valutazione del rischio legato alle singole lavorazioni.

La periodicità della visita viene stabilita dal medico competente e, di norma, avviene secondo le seguenti modalità, che comunque dovranno essere dimostrate mediante presentazione di documentazione scritta a cura della ditta appaltatrice dei lavori anche per tutte le altre ditte in subappalto:

- prima dell'ingresso in cantiere per verificarne l'idoneità alla mansione.
- a periodi predefiniti dal medico competente per verificare la permanenza all'idoneità.

Di seguito si riportano i riferimenti normativi presi a guida per stabilire la necessità di controlli medici ai lavoratori impiegati nell'opera.

Tipo di accertamento	Note
Vaccinazione antitetanica	(obbligatoria per tutti)
Visita pre-assuntiva generale attitudinale	Decisa dal medico competente
Visita periodica generale attitudinale	(obbligatoria per tutti)
Rumore	(utensili ad aria compressa)
Vibrazioni	
Allergeni	Decisa dal medico competente
Sostanze cancerogene	(oli disarmanti, bitumi)
Polveri di cemento, calce, gesso, marmi	
Solventi	(verniciatori)
Silice ed amianto	
Saldatura	
Movimentazione manuale dei carichi	

10.2 ESPOSIZIONE AL RUMORE

In relazione a quanto previsto dal D. Lgs. 277/91 ed alle modalità precisate nell'allegato XV del D. Lgs. 81/08 è fatto obbligo a tutte le Imprese partecipanti di eseguire specifica valutazione di esposizione al rumore nel cantiere in oggetto valutando le macchine e le attrezzature utilizzate, le postazioni di lavoro e le specifiche situazioni lavorative.

È fatto obbligo di inviare dette valutazioni al CSE con l'evidenziazione di eventuali particolari situazioni di rischio.

Nel caso il CSE ritenga di effettuare ulteriori valutazioni in merito l'onere e l'obbligo spetta alle Imprese partecipanti.

Tutti gli oneri per questi adempimenti sono a totale carico delle Imprese partecipanti.

IPOACUSIA DA RUMORE

In relazione alle problematiche relative alla ipoacusia da rumore dei lavoratori le Imprese partecipanti devono segnalare al CSE situazioni particolari nonché l'idoneità fisica dei propri lavoratori.

VISITA MEDICA SPECIFICA

Deve essere altresì dimostrata l'effettuazione di visita specifica (audiometria) nei sei mesi antecedenti l'inizio dei lavori.

È a totale discrezione e valutazione del CSE accettare situazioni diverse o richiedere l'effettuazione della visita audiometrica.

Si ricorda ancora che l'onere di tali accertamenti è a totale carico delle imprese partecipanti.

DPI

È fatto obbligo a tutte le imprese partecipanti ai lavori di rispettare le disposizioni in materia di utilizzo di protezioni individuali stabilite dall'art. 43 del D. Lgs. n. 277 del 15/08/91.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico rispetto all'ambiente esterno, vi è da tener conto del fatto che le zone del cantiere sono ubicate in aree periferiche poco frequentate.

In qualsiasi caso si dovrà tenere conto di quanto disposto dalla normativa vigente in materia di salvaguardia e protezione dei danni dovuti al rumore attivando se sarà il caso, dei sistemi di abbattimento della soglia (barriere o pannelli fonoassorbenti).

11. SOSTANZE UTILIZZATE - PRODOTTI CHIMICI - AGENTI CANCEROGENI

Allo stato attuale non è previsto l'utilizzo di particolari sostanze, se non i normali prodotti di utilizzo edile, tali da non attivare situazioni di rischio di particolare gravità per la salute dei lavoratori.

Con questo si dichiara il divieto di utilizzo di sostanze e prodotti tali da generare pericolo per la salute dei lavoratori.

Nel caso le imprese partecipanti intendano utilizzare prodotti particolari, oltre ad approntare tutte le procedure del caso per la sicurezza dei propri lavoratori devono trasmettere scheda di sicurezza del prodotto stesso al CSE in modo da poter valutare le procedure da attuare all'interno del cantiere in relazione ad eventuali interferenze con altri prodotti utilizzati, o procedure operative effettuate al contempo da altre imprese (sovrapposizioni).

12. PROCEDURE PER LE EMERGENZE

I luoghi di lavoro dell'intera rete di fognatura da costruire sono tutti sufficientemente collegati a strade di collegamento con strutture di pronto soccorso ed ospedaliere.

Per quanto riguarda le necessità sanitarie, il cantiere sarà provvisto di cassetta di pronto soccorso collocati almeno presso le seguenti zone: aree impegnate progressivamente nella costruzione della rete fognaria e ripristini stradali, spogliatoi, ufficio.

In caso di infortunio grave si farà riferimento al pronto soccorso dei seguenti ospedali:

- **Ospedale di Cattinara (TS), via Strada di Fiume 447, tel. 040 399 4566, dista circa 6 km ed è dotato di ambulanze proprie. Il tempo necessario per raggiungerlo percorrendo la SS202 è stimabile in circa 5 minuti, a seconda dell'orario e del traffico.**
- **Ospedale Maggiore (TS), piazza dell'Ospitale 2, tel. 040 399 111, dista circa 10 km ed è dotato di ambulanze proprie. Il tempo necessario per raggiungerlo percorrendo la SR14 è stimabile in circa 15 minuti, a seconda dell'orario e del traffico.**

La particolarità del cantiere rende estremamente importanti le procedure di emergenza in quanto gli spazi sono limitati e la tipologia dei lavori rende difficile l'intervento e/o la facile evacuazione in caso di necessità.

Si ritiene quindi necessario dare le seguenti indicazioni che, in relazione all'evolversi dei lavori, il Direttore di Cantiere deve sempre e costantemente garantire :

- predisporre vie d'esodo orizzontali e verticali
- segnalare, con nota informativa ai lavoratori e con apposita segnaletica, le vie d'esodo in caso di necessità ;
- mantenere fruibili ed adatte le vie di accesso;
- mantenere sgombre e facilmente apribili le uscite all'esterno del cantiere;
- predisporre adeguati estintori controllandone costantemente l'efficienza ;
- segnalare la posizione degli estintori con apposita segnaletica;
- attivare la formazione dei lavoratori ai sensi del D. Lgs. 81/08 e succ. mod. sull'uso degli estintori e sulle normali procedure di emergenza e soccorso.

Il personale operante sul cantiere dovrà conoscere le procedure e gli incarichi specifici assegnati onde affrontare al meglio eventuali situazioni di emergenza.

12.1 COMPITI E PROCEDURE GENERALI

IL CAPOCANTIERE

Il capo cantiere è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato

Il capo cantiere, una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri telefonici si trovano nella scheda "numeri utili" inserita nel Piano di Sicurezza e Coordinamento).

Il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica siano e rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, all'adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

GLI OPERAI

Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo sicuro (ingresso del cantiere) avendo cura di avviarsi a passo veloce senza correre.

12.2 PROCEDURE DI PRONTO SOCCORSO

1. È prevista la presenza di squadre di pronto soccorso ? NO
2. È prevista la presenza, fra le maestranze di cantiere, di personale istruito per gli interventi di primo soccorso ad eventuali infortunati ? SI

Si fa obbligo all'impresa esecutrice a titolo principale di segnalare al RSFE i nominativi delle persone addette alle procedure di pronto soccorso ed emergenza.

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale predisporre alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

- predisporre e garantire l'evidenza del numero di chiamata per il Pronto Soccorso e Vigili del Fuoco (scheda "numeri utili").
- predisporre le indicazioni più chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);
- cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;
- in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;
- in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso;
- prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
- controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di

primo soccorso.

Infine si ricorda che nessuno è obbligato per legge a mettere a repentaglio la propria incolumità per portare soccorso e non si deve aggravare la situazione con manovre o comportamenti scorretti.

12.2.1 COME ASSISTERE L'INFORTUNATO

Se si presenta la necessità di prestare soccorso ad una persona infortunata ricordare di:

- Agire con prudenza, non impulsivamente né sconsideratamente;
- Valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
- Evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose, ...) prima di intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- Eliminare, se è il caso e se è possibile, l'agente causale dell'infortunio;
- Spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
- Accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale, ...), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria, ...);
- Accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta,...), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione, ...);
- Porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure;
- Rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
- Conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconcerto o disagio che possono derivare da essi.

Ed inoltre:

- Non sottoporre l'infortunato a movimenti inutili.
- Non muovere assolutamente i traumatizzati al cranio od alla colonna vertebrale e i sospetti di frattura.
- Non premere o massaggiare quando l'evento può avere causato lesioni profonde.
- Non somministrare bevande o altre sostanze.
- Slacciare gli indumenti che possono costituire ostacolo alla respirazione.
- Se l'infortunato non respira, chi è in grado può effettuare la respirazione artificiale.
- Attivarsi ai fini dell'intervento di persone o di mezzi per le prestazioni più urgenti e per il trasporto dell'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso.

12.2.2 CONTENUTO DEL PACCHETTO DI MEDICAZIONE

MATERIALE INDISPENSABILE

siringhe monouso da 50 ml
garze sterili
lacci emostatici
bende
cerotti vari in carta
cerotti vari bendati
guanti monouso in lattice
guanti sterili
ghiaccio istantaneo
rete elastica contenitiva
forbice
acqua ossigenata
disinfettante

MATERIALE UTILE

lampada a pila
sfigmomanometro
fonendoscopio
coperta di lana o coperta termica
termometro
pinza
spugnette detergenti
mascherina per respirazione artificiale
fisiologica in flaconi da 250-500 ml
crema cortisonica
crema o spray per ustioni

13. LOTTA ANTINCENDIO

Il pericolo incendio nel cantiere temporaneo o mobile, ed in quello in oggetto in particolare, non è assolutamente da sottovalutare in quanto la possibilità del verificarsi di situazioni di estremo pericolo è sempre in agguato anche nelle opere minime.

Si rimanda alle procedure di sicurezza delle Imprese appaltatrici ed alle specifiche schede di fase lavorativa.

Si ritiene comunque necessario prescrivere, a carico del Direttore di Cantiere e dei responsabili delle singole imprese, quanto segue:

- l'obbligo della segnalazione delle sostanze utilizzate;
- l'assoluto divieto di abbandonare, anche per le piccole pause, attrezzature in moto, sotto carica o comunque con possibilità di accensione;
- l'obbligo di mantenere il posto di lavoro in condizioni di pulizia eliminando continuamente la formazione di detriti che possano essere fonte di pericolo d'incendio;
- l'obbligo di disporre di adeguati, per numero e caratteristiche, dispositivi di estinzione degli incendi (estintori), da mantenere sempre efficienti, in relazione alle caratteristiche delle lavorazioni in atto (predispone almeno uno per piano, se facilmente raggiungibile, ed almeno due in prossimità delle baracche di cantiere);
- l'assoluto divieto di usare fiamme libere al di fuori delle normali modalità operative di buona tecnica;
 - l'assoluto divieto di abbandonare bombole o taniche (anche vuote), stracci imbevuti di sostanze infiammabili ed in genere materiali infiammabili al di fuori dei depositi predisposti;
 - l'assoluto divieto di lasciare cavi elettrici (anche non in tensione) abbandonati a terra o su strutture;
 - l'assoluto divieto di lasciare lampade accese (anche se protette ed a norma) nei periodi di pausa, anche breve;
 - l'assoluto divieto di accendere fuochi in cantiere;
 - il moderare l'uso di sigarette e l'assoluto divieto di lasciare mozziconi nelle aree di cantiere;
 - l'obbligo di aerare costantemente i locali in qualsiasi situazione di lavoro;
 - l'assoluto divieto di utilizzo di sistemi di saldatura o taglio in locali chiusi senza adeguato sistema di ventilazione;
 - l'obbligo, da parte di ciascun lavoratore, di mantenere in efficienza le vie d'esodo predisposte;
 - l'obbligo di controllo, al termine della giornata lavorativa od alla pausa, delle attrezzature e delle situazioni in relazione al pericolo di innesco di incendio.






14. SEGNALETICA DI CANTIERE

I lavoratori e gli eventuali visitatori del cantiere dovranno essere informati dei rischi residui presenti in cantiere anche attraverso la segnaletica di sicurezza conforme ai requisiti del D. Lgs. 81/2008.

E' bene ricordare che la segnaletica di sicurezza deve risultare ben visibile e soprattutto, per svolgere bene il suo compito, deve essere posizionata in prossimità del pericolo.

In particolare, per tutte le lavorazioni svolte con ausilio delle macchine da taglio e movimento terra, devono essere presenti opportuni cartelli di pericolo e avvertimento collocati ad almeno 50 metri da ogni macchina presente in cantiere, oppure sugli accessi alle aree di lavoro (sbarre, piste,...).

A tal proposito si fornisce una indicazione sulla possibile tipologia dei cartelli da utilizzare.

TIPO DI CARTELLO	INFORMAZIONE TRASMESSA	COLLOCAZIONE IN CANTIERE DEL CARTELLO
	Avvertimento	In prossimità degli accessi al cantiere, lungo le piste e rampe e dove sono previste manovre di autocarri
	Divieto	A tutti gli accessi del cantiere, e in prossimità dei luoghi di scavo
	Pericolo avvertimento	In prossimità delle macchine in movimento
	divieto	In prossimità dell'escavatore quando lo si sta usando
	Prescrizione	Nelle zone di transito dei mezzi pesanti con possibile interferenza coi residenti

	Divieto	Da posizionare in prossimità delle lavorazioni
	Pericolo, avvistamento (pannelli retroreflettenti)	In prossimità o sulle macchine da per avvistare la presenza della macchina durante le ore notturne o in presenza di scarsa visibilità
	Prescrizione	Dove è necessario proteggere gli occhi
	Prescrizione	Sulle macchine/attrezzature rumorose
	Prescrizione	Uso di macchine/attrezzature
	Salvataggio	In corrispondenza della cassetta di pronto soccorso
	Attrezzatura antincendio	In corrispondenza degli estintori fissi

Inoltre devono essere posizionati cartelli indicanti i lavori in corso ed uscita autocarri in corrispondenza di tutti gli accessi al cantiere, e nel caso di costruzione di nuove rampe per l'entrata o l'uscita dei mezzi.

Altre forme di segnalazione proposte dalle imprese dovranno essere concordate con il Coordinatore in fase di esecuzione.

15. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Il presente capitolo contiene lo studio dei costi della sicurezza effettuato in adempimento a quanto disposto dai punti 2.1.2.I e 4 dell'allegato XVI del d.lgs 81/08.

Detti costi, in accordo a quanto definito dalla stessa normativa, sono quelli che devono esseresostenuti per "garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degliinfortuni e la tutela della salute dei lavoratori".

I costi della sicurezza vengono determinati avvalendosi principalmente del "Prezzario Regionale deilavori pubblici", edizione 2013, ed in alcuni casi particolari del Prezzario del CPT di Roma, edizione2012.

Le voci che sono state considerate, al fine della valutazione degli oneri imputabili alla sicurezza, sonole seguenti:

- la cartellonistica e la segnaletica (di sicurezza)
- la viabilità (manutenzione)
- le macchine ed attrezzature di sicurezza
- la recinzione dell'area di cantiere
- le protezioni del posto di lavoro quali: passerelle, parapetti, transennature (per scavi), recinzioni temporanee (plastica rossa)

Il **costo della sicurezza**, non soggetto a ribasso d'asta, è pari a**3'.062,58 Euro (tremilaesessantadue/58)** come da computo metrico estimativo della sicurezza di seguito riportato.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
99.1.AH2 .08	TRANSENNA INSCATOLAREMETALLICO Noleggio di transenna in scatolare metallico verniciata giallo/nero o rosso/bianco con finitura rifrangente di dimensioni 150x20 cm e gambe in lamiera metallica. N° mesi 2, n° transenne 20 SOMMANO cad.mese	20				40,00 40,00	4.33	173.20
C2	MOVIERE A TERRA Assistenza personale per l'allontanamento delle persone nelle zone di cantiere e per favorire l'immissione e l'uscita degli automezzi sulle strade d'accesso al cantiere. Operaio qualificato. COSTO ORARIO	62					29.90	1'853.80
99.1.AH2 .12.A	PASSARELLA PEDONALE Applicazione di passerella pedonale con parapetti in lamiera metallica forata da 2 mm rinforzata con profilimetallici a U 30x15x5 mm, completa di parapetti in tubo di ferro diametro 33 mm completamente zincataa caldo e dotata di scivoli di raccordo, di lunghezza 2 m. Compreso il montaggio e lo smontaggio. Larghezza 80 cm N° mesi 2 per N° passerelle 3	3				6,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	SOMMANO cad.mese					6,00	40.45	242.70
99.4.AN6 .54	IMBRACATURA ANTICADUTA Compenso per uso di imbracatura anticaduta costituita da bretelle, cosciali regolabili, cintura di posizionamento in poliammide (conforme alla UNI EN 358), cinghia di altezza 45 mm, con aggancio sternale e dorsale e anelli laterali in acciaio inox. N° 2 dispositivi per N° 1 mesi	2				2,00		
	SOMMANO cad					2,00	7.04	14.08
99.1.AH2 .14	DELIMITAZIONE DI AREA DI CANTIERE Esecuzione di delimitazione di area di cantiere costituita da ferri tondi da 20 mm infissi nel terreno, da due correnti orizzontali di tavole di legno dello spessore di 25 mm e da reti di plastica stampata. Compreso il fissaggio delle tavole e delle reti ai ferri tondi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla delimitazione.							
	SOMMANO m		60				12.98	778.80

16. AZIONE DI COORDINAMENTO

16.1 Programma lavori e interferenza lavorazioni

Il programma lavori che viene inserito nel presente piano di sicurezza è una proposta realizzata in fase progettuale per verificare le principali problematiche legate alla sovrapposizione delle attività e quindi all'esigenza di coordinamento dei possibili rischi di interferenza; in fase operativa esso potrà essere modificato in base alle specifiche esigenze che gradualmente subentreranno e dovrà essere modificato qualora l'effettiva esecuzione dei lavori preveda cambiamenti nella tempistica realizzativa; e pertanto compito dell'impresa affidataria e delle singole imprese subaffidatarie, una pianificazione dei lavori di tipo giornaliero resa esplicita attraverso specifico programma lavori, con l'impegno da parte del coordinatore per l'esecuzione di accertare e avallare, settimana per settimana, la pianificazione proposta e le interferenze con le fasi lavorative sopravvenute.

Qualora tali sequenze comportino modifiche sostanziali alle previsioni progettuali (anche non richiedenti varianti progettuali) la D.L. ne darà comunicazione al CSE che provvederà alle opportune modifiche/integrazioni del presente PSC.

E' compito inoltre dell'impresa affidataria mantenere aggiornato il programma lavori nel corso dell'esecuzione dell'opera.

Al fine di evitare problemi di interferenze tra le varie fasi lavorative e sempre necessario prevedere, quando possibile, una netta separazione temporale delle varie fasi lavorative; per le rimanenti fasi che si sovrappongono nel tempo, e necessario prevedere, quando possibile, una netta separazione spaziale (realizzate cioè in aree ben distinte); qualora, per specifiche esigenze organizzative, non sia possibile né la separazione temporale, né quella spaziale, e comunque indispensabile garantire una attenta gestione in sicurezza dell'esecuzione dei lavori, prevenendo sempre i rischi di interferenza con specifiche misure preventive.

Dovranno essere garantite le seguenti separazioni nel tempo o nello spazio delle suddette attività:

- netta separazione spaziale tra l'attività di montaggio e smontaggio in cantiere delle macchine operatrici e le altre attività contemporanee di cantiere;
- netta separazione spaziale tra le fasi che possono avvenire nello stesso periodo temporale (stessa giornata), ad esempio la macchina adibita alla preparazione delle piste di accesso e delle piazzole deve avere terminato la propria attività e abbandonare il sito prima dell'arrivo degli autocarri e del Drag-line;

In base alla specifica organizzazione delle imprese presenti in cantiere dovranno inoltre essere definite nei Piani Operativi di Sicurezza le specifiche procedure per le fasi lavorative di dettaglio.

Per capire comunque le effettive sovrapposizioni di più lavorazioni che avverranno contemporaneamente in cantiere sarà inoltre necessario che l'impresa affidataria, nel proprio programma lavori, specifichi altresì quali sono le singole aree di intervento nelle quali vengono effettuate le attività indicate.

16.2 Il coordinamento in fase di esecuzione dei lavori

Spetta al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione promuovere il coordinamento tra le varie imprese presenti in cantiere al fine di ridurre significativamente il livello di rischio.

A tale scopo il coordinatore per l'esecuzione avrà un continuo colloquio con le imprese presenti in cantiere, anche e soprattutto attraverso la riunione per il coordinamento preliminare all'apertura del cantiere stesso, i sopralluoghi in cantiere e le riunioni periodiche per il coordinamento.

OGNI IMPRESA INTERESSATA È TENUTA A PARTECIPARE AGLI INCONTRI PREVISTI E CONVOCATI DAL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE.

Va debitamente precisato che il coordinatore per l'esecuzione non potrà e non dovrà assumere il ruolo del tecnico di cantiere; quest'ultimo infatti manterrà un ruolo principale nei confronti delle imprese subaffidatarie o lavoratori autonomi nominati dall'impresa principale, richiedendo ed eseguendo incontri e verifiche per rispettare i contenuti del piano e rispondere alle richieste del coordinatore per l'esecuzione.

Pertanto il coordinatore per l'esecuzione si rapporterà soprattutto con l'impresa affidataria: qualora lo ritenga opportuno si rapporterà direttamente anche con le imprese subaffidatarie, altrimenti tale rapporto sarà tenuto e mediato dal tecnico dell'impresa principale.

16.3 Riunione preliminare all'inizio dei lavori

Preliminarmente all'inizio dei lavori il coordinatore per l'esecuzione convocherà il responsabile di cantiere e della sicurezza dell'impresa affidataria e gli equivalenti responsabili delle ulteriori imprese che lavoreranno in cantiere e già individuate dall'impresa principale.

In tale sede il coordinatore presenterà i contenuti essenziali del presente piano, mentre l'impresa appaltatrice presenterà il programma lavori definitivo e il proprio Piano operativo di sicurezza. Nel rispetto dell'autonomia organizzativa dell'impresa, il coordinatore per l'esecuzione verificherà quanto proposto e indicherà le eventuali variazioni del programma o del POS.

Al termine dell'incontro verrà compilato dal coordinatore per l'esecuzione e sottoscritto dai partecipanti il verbale della riunione, copia del quale sarà consegnata alle imprese presenti.

16.4 Riunioni periodiche durante l'effettuazione dell'attività

Periodicamente durante l'esecuzione dei lavori saranno effettuate delle riunioni presiedute dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione a cui dovranno prendere parte obbligatoriamente il Direttore di cantiere, il Capo Cantiere, e tutti i Responsabili delle lavorazioni e della sicurezza che il coordinatore riterrà opportuno coinvolgere.

Durante la riunione in relazione allo stato di avanzamento dei lavori si valuteranno i problemi inerenti la sicurezza ed il coordinamento delle attività in corso di esecuzione e soprattutto di quelle che si dovranno approntare.

Al termine dell'incontro verrà compilato dal coordinatore per l'esecuzione e sottoscritto dai partecipanti il verbale della riunione, copia del quale sarà consegnata alle imprese presenti.

16.5 Sopralluoghi in cantiere

Con cadenza almeno quindicinale e a sua discrezione nella scelta degli specifici giorni il coordinatore per l'esecuzione effettuerà i sopralluoghi in cantiere per verificare l'attuazione delle misure previste nel piano di sicurezza ed il rispetto della legislazione in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro da parte delle imprese presenti in cantiere. In tale sopralluogo sarà coinvolto, a discrezione del coordinatore, anche il responsabile di cantiere.

Qualora vengano riscontrate delle inadempienze ai contenuti del piano della sicurezza e/o alle norme di prevenzione vale la pena ricordare quali sono i compiti principali del coordinatore; esso deve, a questo riguardo:

a) proporre al committente, in caso di gravi inosservanze delle norme del D.Lgs. 81/2008, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto (per "gravi inosservanze", fino all'emanazione di uno specifico decreto

interministeriale, si devono intendere tutte quelle inosservanze di norme la cui violazione e' punita con la sanzione dell'arresto fino a sei mesi);

b) sospendere in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate; le inosservanze che provocano pericolo grave ed imminente sono ad insindacabile giudizio del coordinatore per l'esecuzione.

Durante ogni sopralluogo il coordinatore per l'esecuzione potrà, a sua discrezione, segnalare verbalmente all'impresa l'esigenza di regolarizzare una eventuale inadempienza, oppure, potrà inviare per iscritto al committente (e per conoscenza alle imprese inadempienti) la proposta di cui al suddetto punto a); da ultimo il coordinatore per l'esecuzione può decidere del tutto autonomamente per la sospensione dei lavori.

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHI

Le schede di lavorazione rappresentano una sintesi esplicativa dello studio, di analisi valutazione dei rischi e delle relative misure di sicurezza da attuare; sarà comunque cura ed obbligo del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione apportare ogni aggiornamento ed integrazione a dette schede per adeguarle alle reali esigenze operative del cantiere in corso d'opera.

ALLESTIMENTO CANTIERE

Attrezzatura:

Martello demolitore, compressore, piccone, pala, altri utensili d'uso comune.

Rischi:

Danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore) e degli arti superiori (da vibrazioni) per l'uso del martello pneumatico;
lesioni e contusioni alle mani e ad altre parti del corpo per l'uso del piccone e della pala.

Misure legislative:

Alle vie di accesso ad ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro (art. 108 Testo Unico D.lgs. 81/08). Disporre cartello di identificazione del cantiere conforme alla Circ. Ministero dei Lavori Pubblici n. 1729/IUL 1.06.1990.

Consentire l'uso all'aperto di attrezzature elettriche alimentate a tensione non superiore a 220 V (allegato del Testo Unico D.lgs. 81/08). In ambienti bagnati o molto umidi (dove c'è spandimento d'acqua o di soluzioni acquose e entro grandi masse metalliche - luoghi conduttori ristretti) l'uso di attrezzature elettriche alimentate a tensione non superiore a 50 V ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore d'isolamento). Se la bassissima corrente è fornita da un trasformatore, questo deve essere "di isolamento", cioè con i circuiti del primario e del secondario separati ed isolati tra di loro ed il punto mediano del trasformatore collegato a terra. E' consentito l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di macchine elettriche mobili purché dotati di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto dallo stato (DM 20.1168). I compressori devono essere provvisti di una valvola di sicurezza tarata per la pressione massima di esercizio e di dispositivo che arresti automaticamente il lavoro di compressione al raggiungimento della pressione massima di esercizio (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Misure tecniche:

L'accesso e il perimetro del cantiere devono essere segnalati in modo da essere chiaramente visibili ed individuabili. Realizzare, se possibile, accessi separati per i lavoratori e per gli automezzi. L'applicazione di bande colorate deve essere fatta tenendo tale recinzione a metri 2 dalla zona di pericolo. Per le ore notturne e diurne con scarsa visibilità le recinzioni e i cartelli devono essere segnalati con lanterne controvento e dispositivi rifrangenti.

Le eventuali lampade elettriche di segnalazione devono essere a tensione di 24V.

D.P.I.:

Casco, guanti, otoprotettori, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, giubbino salvagente.

USO DI UTENSILI ED ATTREZZATURE MANUALI

Attrezzature:

Cacciaviti, punteruoli, coltelli lame, martelli, scalpelli.

Rischi:

Ferite, proiezioni di schegge o di frammenti, inalazioni di polveri.

Misure Legislative:

Mettere a disposizione dei lavoratori utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute (artt. 17 e 18 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle attrezzature (allegato VI del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili (artt. 17 e 18 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Nei lavori di riparazione o di manutenzione devono essere usate attrezzature e disposte opere provvisorie, tali da garantire l'effettuazione dei lavori in condizioni il più possibile di sicurezza (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Durante i lavori su scale o luoghi sopraelevati, gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (allegato VI del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Misure tecniche:

Eliminare gli utensili difettosi o usurati.

Vietare l'uso improprio degli utensili.

Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili.

D.P.I.

A seconda dei casi: guanti, scarpe antifuoristrada, occhiali o visiere, mascherine. Idonei otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore (Testo Unico D.lgs. 81/08).

USO DI ATTREZZATURE PORTATILI ELETTRICHE**Attrezzature:**

Trapani, martelli demolitori, vibratore elettrico, fresatrici, troncatrici, elettroseghe, perforatrici, frattazzi elettromeccanici, generatori di aria calda, levigatrice, taglierine e segatrici, ecc.

Rischi:

Elettrocuzione o folgorazione, incendio e esplosione, vibrazioni, rumore, inalazione di polveri, ferite, proiezioni di schegge o di frammenti.

Misure legislative:

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ovvero adatte a tali scopi ai fini della sicurezza e della salute (artt. 17 e 18 del Testo Unico D.lgs. 81/08). Prima dell'uso attuare le misure tecniche ed organizzative adeguate per ridurre al minimo i rischi (artt. 17 e 18 del Testo Unico D.lgs. 81/08). Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza delle attrezzature (allegato VI del Testo Unico D.lgs. 81/08). Programmare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature (artt. 17 e 18 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

L'apparecchio elettrico deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08). Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08). Se l'apparecchio elettrico ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08). Consentire l'uso all'aperto di attrezzature elettriche alimentate a tensione non superiore a 220 V (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08). Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08). Dal momento che, per motivi di sicurezza, gli utensili elettrici portatili sono realizzati a doppio isolamento è consentito derogare al loro collegamento all'impianto di terra. Anzi tale possibilità deve essere addirittura intesa come un divieto, dato che collegare un utensile elettrico a doppio isolamento a terra comporta maggiori rischi che lasciarlo senza collegamento (art. 413.2.7 CEI 64-8/4).

Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio, piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno) è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08). In questi casi occorre utilizzare utensili elettrici portatili alimentati o da un trasformatore d'isolamento (220/220 V), che ha tra gli avvolgimenti un isolamento doppio o rinforzato

oppure uno schermo metallico collegato a terra, o da un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V), che fornisce energia elettrica a bassissima tensione (non superiore a 50 V). Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto.

Verificare che l'apparecchio elettrico sia dotato di interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08).

D.P.I.:

A seconda dei casi: scarpe, guanti, mascherine antipolvere, occhiali o visiere.

Idonei otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore (Testo Unico D.lgs. 81/08).

USO DI ATTREZZATURE MOBILI AZIONATE DA ARIA COMPRESSA

Attrezzature:

Compressori e attrezzi funzionanti ad aria compressa (martelli demolitori, idrosabbiatrici, vibratori per il calcestruzzo).

Rischi:

Scoppio, proiezione di schegge, frammenti di materiali, danni a varie parti del corpo per avviamento accidentale dell'attrezzo, danni all'udito per il rumore, danni agli arti superiori per le vibrazioni.

Misure legislative:

Mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ovvero adatte a tali scopi ai fini della sicurezza e della salute (artt. 17 e 18 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Prima dell'uso attuare le misure tecniche ed organizzative adeguate per ridurre al minimo i rischi (artt. 17 e 18 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

I compressori devono essere provvisti di una valvola di sicurezza tarata per la pressione massima di esercizio e di dispositivo che arresti automaticamente il lavoro di compressione al raggiungimento della pressione massima di esercizio (allegato XXXIII del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza delle attrezzature, in particolar modo osservare che siano integre le tubazioni flessibili, i dispositivi di sicurezza (pressostato e valvola di sicurezza sul compressore), quelli di connessione ed intercettazione (quali giunti, attacchi, valvole), quelli di scarico dell'aria, quelli silenziatori, ecc. (allegato VI del Testo Unico D.lgs. 81/08 e allegato XXXIII del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Programmare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature (artt. 17 e 18 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Se l'attrezzatura di lavoro comporta pericoli dovuti ad emanazione di gas, vapori o liquidi ovvero emissioni di polvere, deve essere munita di appropriati dispositivi di ritenuta ovvero di estrazione vicino alla fonte corrispondente ai pericoli (artt. 17 e 18 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Se ciò è appropriato e funzionale rispetto ai pericoli dell'attrezzatura di lavoro e del tempo di arresto normale, un'attrezzatura di lavoro deve essere munita di un dispositivo di arresto di emergenza (artt. 17 e 18 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Gli utensili ad aria compressa (martelli demolitori e simili) devono essere dotati di dispositivo contro il riavviamento accidentale, devono essere insonorizzati e riportare il valore della pressione acustica, devono ridurre il numero di vibrazioni al minuto trasmesse sull'uomo. Le macchine nuove devono essere dotate di Marcatura CE e relativo certificato di conformità al Testo Unico D.lgs. 81/08.

Misure Tecniche:

Qualora esistano interferenze con altre attività lavorative, predisporre schermi e ripari per la sicurezza. Vietare l'uso improprio dell'aria compressa.

Accertarsi che le tubazioni flessibili e i condotti in genere non arrecano ostacolo, intralcio o inciampo.

Accertarsi che le tubazioni flessibili e i condotti in genere non risultino sottoposti a danneggiamento meccanico.

Accertarsi che gli utensili tipo mola o disco abrasivo (smerigliatrici, troncatrici, ecc.) siano dotati di

cuffia di protezione.

Conservare il carburante strettamente necessario in recipienti idonei ed etichettati.

Accertarsi che gli elementi rotanti non presentino il rischio di presa ed impigliamento o lesioni da contatto.

D.P.I.:

A seconda dei casi: guanti, scarpe antfortunistiche, maschere antipolvere, visiere paraschegge.

Idonei otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore (Testo Unico D.lgs. 81/08).

USO DI BETONIERA

Installazione ed uso della betoniera per il confezionamento del calcestruzzo in cantiere.

Attrezzature:

Betoniera, attrezzi d'uso comune.

Rischi:

Contatto con organi in movimento; caduta di materiali dall'alto; elettrocuzioni; danni a carico dell'apparato uditivo; danni per azionamenti accidentali e alla ripresa del lavoro; danni alla cute e all'apparato respiratorio per l'uso del cemento.

Misure legislative:

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi e del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati calcestruzzi, si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore a m 3,0 da terra, a protezione contro la caduta di materiali (Artt. 114 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Le principali misure di prevenzione e protezione previste per le betoniere sono: il posto di manovra deve avere una perfetta visibilità di tutte le parti in movimento; i comandi devono essere facilmente raggiungibili e chiaramente utilizzabili; nelle betoniere a banchiera il volante deve essere a raggi accecati; le parti laterali della betoniera devono essere protette con elementi pieni e con traforati metallici; le betoniere con benne di sollevamento, con argano a fune, devono avere il motore di tipo autofrenante e le funi con coefficiente di sicurezza non inferiore a 8; le betoniere con benne a sollevamento oleodinamico devono essere munite di dispositivo di arresto automatico per interruzione dell'energia di azionamento (comprese le interruzioni per rottura delle tubazioni); tutti gli organi di protezione (pulegge, cinghie, volani, ingranaggi ed altri) devono essere protetti contro il contatto accidentale mediante l'applicazione di idonee protezioni; il pignone e la corona, elementi di trasmissione del movimento alla vasca, devono avere carter di protezione; le betoniere dotate di benna di caricamento azionata da argano e fune devono essere provviste di fine corsa automatico per l'arresto della benna nella posizione di estremità superiore; il grado di protezione elettrica dei componenti non deve essere inferiore a IP44, IP55 se soggetti a getti d'acqua; devono essere equipaggiate, ai fini dell'alimentazione elettrica, di morsettiera ovvero di spine fissate stabilmente su apposito supporto; non sono ammesse prese a spina mobile (prolunghe); l'apparecchio deve essere collegato all'impianto di terra, deve avere interruttore generale onnipolare, con posizioni di aperto e chiuso ben definite, deve avere idonea protezione contro i sovraccarichi per potenze superiori a 1000 W, i cavi di alimentazione devono essere fissati e disposti in modo da non poter essere danneggiati da urti, vibrazioni e sfregamenti.

Accertare che la betoniera sia provvista di dispositivo contro il riavviamento automatico (bobina di sgancio) al ristabilirsi della tensione diretta (allegato IV del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Le aperture di alimentazione e di scarico delle macchine devono essere provviste di idonei ripari costituiti, a seconda delle varie esigenze tecniche, da parapetti, griglie, tramogge e coperture (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Consentire l'utilizzo della betoniera finché la velocità del vento rimanga inferiore a 72 Km/h, caso contrario ancorare la betoniera secondo quanto previsto dal costruttore nel libretto delle istruzioni dell'apparecchio.

Misure tecniche:

Prima dell'uso:

verificare il dispositivo d'arresto d'emergenza; verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di lavoro (se richiesta); verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra relativamente alla parte visibile; verificare il corretto funzionamento della macchina e dei dispositivi di manovra.

Durante l'uso:

non manomettere le protezioni; non eseguire operazioni di lubrificazione o di manutenzione in genere sugli organi in movimento; non eseguire operazioni lavorative in prossimità dei raggi raschianti con la macchina in moto.

Dopo l'uso:

accertarsi di aver tolto la tensione al macchinario e al quadro generale di alimentazione (operazioni da eseguire anche negli spostamenti in cantiere della betoniera).

D.P.I.:

Casco, guanti, scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Idonei otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore (Testo Unico D.lgs. 81/08).

Non indossare indumenti eccessivamente larghi o comunque con parti svolazzanti.

Adempimenti:

Il produttore deve dichiarare, sulla base di verifica effettuata da tecnico abilitato, la stabilità della betoniera.

Tale dichiarazione deve essere allegata al "libretto di istruzioni" (contenete lo schema di installazione, le istruzioni per la manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva della betoniera, lo schema dei circuiti elettrici) che deve essere obbligatoriamente rilasciato dal costruttore.

USO DI SEGA CIRCOLARE**Attrezzature:**

Sega circolare, spingitoi.

Rischi:

Tagli alle mani; caduta di materiali dall'alto; elettrocuzioni; proiezioni da schegge e inalazioni di polveri; danni all'apparato uditivo.

Misure legislative:

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi e del posto di sollevamento dei materiali vengono eseguite operazioni a carattere continuativo, si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m. 3,0 da terra, a protezione contro la caduta di materiali (Artt. 114 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Le seghe circolari fisse devono essere provviste:

- a) di una solida cuffia registrabile atta ad evitare il contatto accidentale del lavoratore con la lama e ad intercettare le schegge;
- b) di coltello divisore in acciaio, quando la macchina è usata per segare tavolame in lungo, applicato posteriormente alla lama a distanza di non più di mm 3 dalla dentatura per mantenere aperto il taglio;
- c) di schermi messi ai due lati della lama nella parte sporgente sotto la tavola di lavoro in modo da impedirne il contatto. Qualora per esigenze tecniche non sia possibile l'adozione del dispositivo di cui alla lett. a), si deve applicare uno schermo paraschegge di dimensioni appropriate (Allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Collegare la macchina all'impianto di terra coordinato con interruttori differenziali automatici (Allegato

IX del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Accertare che la sega circolare sia provvista di dispositivo contro il riavviamento automatico (bobina di sgancio) al ristabilirsi della tensione di rete (allegato IV del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Misure tecniche:

Prima dell'uso:

registrare la cuffia di protezione in modo che risulti libera la sola parte del disco necessaria per effettuare la lavorazione; registrare il coltello divisore posteriore alla lama a non più di mm 3 dalla dentatura del disco; assicurarsi dell'esistenza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante del banco di lavoro; attrezzarsi di spingitoi per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi; verificare l'efficienza della macchina e la pulizia della superficie del piano di lavoro e della zona di lavoro; verificare l'esistenza del solido impalcato di protezione se l'ubicazione della sega circolare è a ridosso di ponteggi o di apparecchi di sollevamento dei carichi; verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di terra relativamente alla parte visibile; verificare che il cavo di alimentazione elettrica non intralci la lavorazione.

Durante l'uso:

usare idonei spingitoi in legno per la lavorazione dei piccoli pezzi; usare i DPI prescritti; non distrarsi durante l'operazione di taglio.

Dopo l'uso:

ripulire il banco di lavoro e la zona circostante; togliere la tensione elettrica agendo sul macchinario e sul quadro generale d'alimentazione.

D.P.I.:

Casco, guanti, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, occhiali protettivi, mascherina con filtro idoneo.

Idonei ottoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore (Testo Unico D.lgs. 81/08).

USO DI MACCHINE PIEGAFFERRI E TAGLIAFFERRI

Operazioni:

Installazione ed uso delle macchine per la lavorazione del ferro (piegatura e taglio).

Attrezzature:

Macchina piegaferri e macchina tagliaferri.

Rischi:

Elettrocuzione per contatti diretti o indiretti, per guasti sul circuito d'alimentazione; danni a varie parti del corpo per rottura, danni alle mani ed altre parti del corpo per contatto con organi di trasmissione o con organi lavoratori; danni agli occhi per proiezioni di schegge; caduta di materiali dall'alto; danni all'udito per il rumore.

Misure legislative:

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi e del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono eseguite operazioni a carattere continuativo, si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3,0 da terra, a protezione contro la caduta di materiali (allegato IV del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Collegare le macchine (tagliaferri e piegaferri) all'impianto di terra coordinato con gli interruttori di protezione (Allegato IX del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Gli alberi, le pulegge, le cinghie, e tutti gli altri organi o elementi di trasmissione devono essere protetti ogni qualvolta possono costituire un pericolo (Allegato VI del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Le cesoie a ghigliottina, a coltelli circolari, a tamburo portacoltelli e simili devono essere provvisti di mezzi di protezione che impediscano il contatto delle mani con la lama (Allegato IX del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Verificare quanto segue:

- che i comandi di avviamento siano facilmente raggiungibili ed azionabili, contrassegnati con idonea simbologia, protetti contro l'azionamento accidentale (i comandi di tipo a pulsante devono essere a uomo presente, i comandi di tipo a pedale devono essere con riparo superiore e laterale);
- che il comando di arresto di emergenza sia posizionato sulla macchina in modo da essere facilmente accessibile dal posto di lavoro;
- che il grado di protezione dell'apparecchio sia non inferiore a IP44;
- che vi sia l'interruttore onnipolare a valle del punto di allaccio alla rete di alimentazione;
- che sia protetta contro i sovraccarichi quando superiore a 1000 Watt;
- che le condutture elettriche a vista siano rivestite con materiale non igroscopico, con grado d'isolamento non inferiore a 3;
- che i cavi siano sostenuti in modo appropriato, fissati e disposti in modo da non venire danneggiati da urti, vibrazioni e sfregamenti.

Prima dell'uso:

verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di quelli di terra, nonché l'integrità dell'isolamento delle parti elettriche in genere ; verificare che il cavo di alimentazione non intralci con le operazioni di lavorazione del ferro; verificare l'integrità delle protezioni degli organi di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi); verificare il buon funzionamento della macchina e del dispositivo d'arresto.

Durante l'uso:

tenere le mani distanti dagli organi lavoratori della macchina, nell'eseguire i tagli di piccoli pezzi usare attrezzi speciali; durante il taglio con la troncatrice tenersi fuori della traiettoria di taglio.

Dopo l'uso:

togliere la corrente da tutte le macchine aprendo gli interruttori delle macchine stesse e quelli posti sui quadri generali di alimentazione; verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia venuto a contatto con i conduttori elettrici; pulire le macchine ed eventualmente procedere alla lubrificazione.

D.P.I.:

Casco, guanti, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, occhiali protettivi e otoprotettori, in base alla valutazione del rischio rumore (Testo Unico D.lgs. 81/08), per gli addetti al taglio del ferro.

SALDATURA OSSIA CETILENICA

Operazioni di saldatura o taglio ossiacetilenica di parti metalliche.

Attrezzatura:

Cannello, bombole di gas combustibile.

Rischi:

Esplosioni per formazione di atmosfere esplosive o per scoppio di bombole; ustioni, per contatto con parti arroventate;
danni all'apparato respiratorio per inalazione di fumi e ossidi di varia natura dipendenti dal tipo di metallo e di rivestimento da saldare o tagliare (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.);
proiezione di particelle metalliche incandescenti.

Misure legislative:

E' vietato effettuare operazioni di saldatura o di taglio al cannello od elettricamente, nelle seguenti condizioni:

- a) su recipienti o tubi chiusi;
- b) su recipienti o tubi aperti che contengono materie le quali sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose;
- c) su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore o dell'umidità possono formare miscele esplosive. E' altresì vietato eseguire le operazioni di saldatura all'interno di locali, recipienti o fosse che non siano sufficientemente ventilati.

Qualora le condizioni di pericolo precedenti possono essere eliminate con l'apertura del recipiente chiuso, con l'asportazione delle materie pericolose e dei loro residui o con altri mezzi o misure, le operazioni di saldatura e taglio possono essere eseguite, purché le misure di sicurezza siano disposte da un esperto ed effettuate sotto la sua diretta sorveglianza (allegato V – IX e XXXVIII - XLIII del Testo Unico D.lgs. 81/08). Nei luoghi sotterranei è vietato installare o usare generatori e gasometri di acetilene o costituire depositi di recipienti contenenti gas combustibili (allegato V – IX e XXXVIII - XLIII del Testo Unico D.lgs. 81/08). Sulle derivazioni di gas acetilene o di altri gas combustibili di alimentazione sul cannello deve essere inserita una valvola idraulica o altro dispositivo di sicurezza che corrisponda ai seguenti requisiti:

- a) impedisca il ritorno di fiamma e l'afflusso dell'ossigeno o dell'aria nelle tubazioni di gas combustibile;
- b) permetta un sicuro controllo, in ogni momento, del suo stato di efficienza;
- c) sia costruito in modo da non costituire pericolo in caso di eventuale scoppio per ritorno di fiamma (allegato V – IX e XXXVIII - XLIII del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Il trasporto nell'interno delle aziende e dei locali di lavoro degli apparecchi mobili di saldatura al cannello deve essere effettuato mediante mezzi atti ad assicurare la stabilità dei gasogeni e dei recipienti dei gas compressi o disciolti e ad evitare urti pericolosi. I recipienti dei gas compressi o sciolti, ad uso di impianti fissi di saldatura, devono essere efficacemente ancorati, al fine di evitarne la caduta accidentale (allegato V – IX e XXXVIII - XLIII del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Misure tecniche:

Le bombole, se sprovviste di carrello, devono essere sempre ritte e legate ad elementi sicuramente stabili e resistenti.

Il movimento delle bombole nel cantiere deve avvenire sempre sull'apposito carrello.

La presenza di acetilene (20-80%) nell'aria di un locale può rendere l'atmosfera esplosiva. E' necessario, quindi, ventilare il locale e segnalare, anche mediante l'impiego di acqua saponata, eventuali perdite di acetilene.

Prima dell'uso:

verificare l'integrità dei cannelli, delle valvole e dei manometri; allontanare eventuali materiali infiammabili

chiudere le aperture su murature e solai attraverso le quali le scintille potrebbero giungere a materiali infiammabili

coprire ed umidificare i materiali di legno;

avere a disposizione secchi d'acqua o estintori a polvere secca raffreddare ed accantonare i pezzi metallici tagliati o saldati. Durante l'uso:

indossare i necessari DPI.

D.P.I.:

Guanti, scarpe di sicurezza; mascherina con filtro specifico, occhiali speciali, grembiule in cuoio.

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Attrezzatura:

Autogru su gomme o su stabilizzatori.

Rischi:

Schiacciato per ribaltamento dell'autogru; investito dall'autogru;

colpito da materiale trasportato o sollevato dalla gru per errore di manovra, per cattiva imbracatura dei carichi;

schiacciato o colpito da carico in tiro per rottura funi o sfilacciamento dell'imbracatura;

danni da rumore e da vibrazioni.

Misure legislative:

I mezzi di sollevamento devono risultare appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi a cui sono destinati (allegato XXXIII del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto sidevono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico (allegato XXXIII del Testo Unico D.lgs. 81/08):

- se su gomme la stabilità è garantita dal buono stato dei pneumatici e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio;
- se su martinetti stabilizzatori, la stabilità dipende dalla resistenza del terreno (terreno di riporto non compattato 0,10 N/cm², terreni compatti 4,00 N/cm², argilla o sabbia 1,20 N/cm², ghiaia 4,70 N/cm², pietrisco o tufo 7,10 N/cm², rocce compatte 15,00 N/cm²), in funzione della quale sarà ampliato il piatto dello stabilizzatore.

Utilizzare la gru nei limiti del diagramma di carico, indicante le portate massime in funzione dell'inclinazione e della lunghezza del braccio, dell'area di lavoro (frontale, posteriore o laterale), delle condizioni di lavoro su pneumatici o su stabilizzatori. Il posto di lavoro deve avere perfetta visibilità del campo di lavoro (allegato XXXIII del Testo Unico D.lgs. 81/08).

I ganci utilizzati devono portare in rilievo o incisa l'indicazione della loro portata massima ammissibile (da non confondersi con la portata dell'apparecchio) (allegato XXXIII del Testo Unico D.lgs. 81/08).

I mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di frenatura atti ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto (allegati XXXIII - XXXIV del Testo Unico D.lgs. 81/08). Nei casi in cui l'assenza di forza motrice può comportare pericoli per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico (graduato) sia del mezzo che del carico (allegati XXXIII - XXXIV del Testo Unico D.lgs. 81/08). Tali prescrizioni si attuano dotando i mezzi di freni ad intervento automatico in assenza di forza motrice, i quali devono essere periodicamente registrati in relazione alla utilizzazione dell'apparecchio e secondo le istruzioni riportate sul manuale delle istruzioni della casa costruttrice.

Verificare l'efficienza dei dispositivi di segnalazione e avvertimento acustici e luminosi, nonché d'illuminazione del campo di manovra (allegati XXXIII - XXXIV del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Verificare i dispositivi che impediscano la fuoriuscita delle funi dalle sedi dei tamburi (flange laterali sufficientemente alte) e dalle pulegge (profondità della gola della puleggia non inferiore a 2,5 volte il diametro della fune) (allegato V - del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Verificare che il posto di manovra possa raggiungersi senza pericolo, sia costruito e difeso in maniera da consentire l'esecuzione delle manovre, i movimenti e la sosta, in condizioni di sicurezza e che permetta la perfetta visibilità di tutta la zona d'azione del mezzo (allegati XXXV - XXXVII del Testo Unico D.lgs. 81/08).

E' consentito il sollevamento ed il trasporto di persone solo se il mezzo di sollevamento è provvisto di efficaci dispositivi di sicurezza o, qualora questi non siano applicabili, previa adozione di idonee misure precauzionali (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08). I cestelli semplicemente sospesi al gancio della gru sono considerati irregolari.

Le modalità di impiego degli apparecchi di sollevamento e di trasporto ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre devono essere richiamati mediante avvisi facilmente leggibili (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08 e Testo Unico D.lgs. 81/08 sulla segnaletica di sicurezza).

Porre estrema attenzione alle linee elettriche aeree, dalle quali si dovrà mantenere una distanza di sicurezza non inferiore a m 5 (art. 117 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Misure tecniche:

- Il gruista deve essere opportunamente formato sull'uso dell'apparecchio;
- gli stabilizzatori devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro;
- nel caso di sollevamento su pneumatici devono essere rispettate le pressioni di gonfiaggio indicate dalla ditta costruttrice e devono essere inseriti i freni di stazionamento della traslazione prima del sollevamento;
- prima di effettuare qualsiasi movimento verificare che il carico o il braccio non possano urtare contro strutture fisse o si possa avvicinare pericolosamente a linee elettriche;
- durante le operazioni di spostamento con il carico sospeso è necessario mantenere lo stesso il più vicino possibile al terreno;
- su percorso in discesa bisogna disporre il carico verso le ruote a quota maggiore;
- bloccare il braccio se non si sta eseguendo alcuna manovra;
- non lasciare la gru con carico sospeso ed interrompere il lavoro quando il vento raggiunge una

velocità di 72 Km/h;

- gli imbracatori devono rispettare i segnali specifici nel dare le istruzioni al gruista.

D.P.I.:

Idonei otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore (Testo Unico D.lgs. 81/08).

Adempimenti:

- 1) Effettuare il collaudo dell'apparecchio di sollevamento (sup. a 200 Kg) presso l'Ispesl (allegati XXXV - XXXVII del Testo Unico D.lgs. 81/08), nelle more dell'intervento Ispesl l'utente può utilizzare l'apparecchio con l'osservanza delle prescrizioni normative; le macchine operatrici posatubi denominate "side boom" non sono soggette agli obblighi degli allegati sopra menzionati;
- 2) verifiche periodiche biennali effettuate dal Presidio Multizonale di Prevenzione;
 - 3) verifiche trimestrali funi a carico del datore di lavoro;
 - 4) collaudo dell'automezzo presso la motorizzazione civile (si ricorda che l'automezzo deve essere dotato di controtelaio di rinforzo in conformità alla legge vigente);
 - 5) verifica trimestrale delle funi a cura dell'utente.

ESCAVATORE E PALA

Rischi:

Investimento degli operai per errata manovra del guidatore o a causa della inadeguata progettazione della viabilità in cantiere; schiacciamento del guidatore per il ribaltamento dell'automezzo; vibrazioni, rumore.

Misure legislative:

Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo d'azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte d'attacco (art. 118 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Il posto di manovra, quando non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo (Art. 118 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Predisporre solide rampe d'accesso allo scavo con larghezza della carreggiata che garantisca un franco di cm 70 oltre la sagoma del veicolo (Art. 108 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Le vie di transito in cantiere devono avere una larghezza minima pari alla sagoma dell'ingombro dell'automezzo con almeno cm 70 di franco su ambo i lati (Art. 108 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Il fabbricante rilascia, per ogni macchina per il movimento di terra, il certificato CEE di conformità. Su ogni macchina deve essere indicato in modo visibile il livello di potenza sonora e quello di pressione sonora al posto di guida.

Misure tecniche:

Il manovratore dell'escavatore o della pala deve essere opportunamente formato ed aver maturato sufficiente esperienza nell'uso delle macchine per la movimentazione della terra.

Nell'uso della macchina operatrice il manovratore deve allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa. Non deve utilizzare tali macchine per il trasporto di persone. Deve accertarsi dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza di segnalazione acustica e luminosa. Deve effettuare o far effettuare periodicamente la manutenzione dell'attrezzatura. Deve prontamente segnalare al diretto superiore le deficienze riscontrate nell'uso della macchina.

D.P.I.:

I lavoratori a terra devono essere forniti di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Adempimenti:

Le macchine per cantiere quali i caricatori a cingoli e a ruote, i trattori a cingoli e a ruote, le motolivellatrici e le motoruspe, sempreché di potenza superiore a 15 kW, possono essere messe in

commercio, a partire dal 21.04.1988, soltanto se sono munite di struttura di protezione in caso di ribaltamento (ROPS) accompagnata dal certificato di conformità del fabbricante e recante il marchio CE (art. 2 Decreto Ministeriale 28 novembre 1987 n. 593).

Le macchine per cantiere quali i caricatori a cingoli e a ruote, i trattori a cingoli e a ruote, le motolivellatrici e le motoruspe, semprechè di potenza superiore a 15 kW, possono essere in commercio, a partire dal 21.04.1988, soltanto se vi si può fissare una struttura di protezione in caso di caduta oggetti (FOPS), quest'ultima accompagnata dal certificato di conformità del fabbricante e recante il marchio CE (art. 2 Decreto Ministeriale 28 novembre 1987 n. 593)

Se l'escavatore è munito di attrezzatura di sollevamento con gancio rientra nella definizione di gru e quindi è sottoposto alla omologazione da parte dell'Ispesl (allegatiXXXV - XXXVII del Testo Unico D.lgs. 81/08).

RULLO COMPRESSORE

Rischi:

Vibrazioni, rumore, olii minerali e derivati, ribaltamento, incendio.

Misure legislative:

Testo Unico D.lgs. 81/08

Direttiva Macchine CEE 392/89

Misure tecniche:

Prima dell'uso bisogna controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo; verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante; controllare l'efficienza dei comandi; verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione; verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano regolarmente funzionanti

Durante l'uso segnalare l'operatività del mezzo col girofaro, mantenere sgombro e pulito il posto di guida, non ammettere a bordo della macchina altre persone; adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso pulire gli organi di comando da grasso, olio, ecc., eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti.

D.P.I.:

guanti, calzature di sicurezza, copricapo, otoprotettori, tuta.

MACCHINE MOVIMENTAZIONE TERRA E TRASPORTO MATERIALI

Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali da costruzione o provenienti dagli scavi o dalle demolizioni.

Attrezzatura:

Autocarro.

Rischi:

Investimento degli operai che transitano lungo i percorsi degli automezzi (specie nelle operazioni di retromarcia);

cedimento del fondo stradale e conseguente ribaltamento dell'automezzo con pericolo per l'autista e per gli operai a ridosso dell'automezzo stesso; caduta di materiale trasportato dagli autocarri sugli

operai;
incidenti per malfunzionamento dei dispositivi frenati o di segnalazione dell'automezzo.

Misure legislative:

Testo Unico D.lgs. 81/08
Direttiva Macchine CEE 392/89
Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

Misure tecniche:

Prima dell'uso: verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti, di segnalazione acustica e luminosa e regolare gli specchietti retrovisori e laterali.

Durante l'uso: farsi assistere da personale a terra durante le operazioni in retromarcia; adeguare la velocità ai limiti consentiti in cantiere, procedendo a passo d'uomo nelle vicinanze di operai; non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde laterali; coprire con un telo il materiale sfuso trasportato entro il cassone; non trasportare persone sul cassone.

Dopo l'uso: ripulire l'automezzo con particolare attenzione per gli specchi, le luci, le ruote, i freni; effettuare la manutenzione programmata dell'automezzo e sottoporlo a revisione periodica.

D.P.I.:

Idonei otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore (Testo Unico D.lgs. 81/08). guanti, calzature di sicurezza.

RECINZIONE

Recinzione eseguita con paletti, in ferro o in legno, infissi nel terreno o in plinti di calcestruzzo e rete metallica.

Attrezzatura:

Martello demolitore, compressore, piccone, pala, altri utensili d'uso comune.

Rischi:

Danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore) e degli arti superiori (da vibrazioni) per l'uso del martello pneumatico;
lesioni e contusioni alle mani e ad altre parti del corpo per l'uso del piccone e della pala.

Misure legislative:

Alle vie di accesso ad ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro (allegato IV del Testo Unico D.lgs. 81/08). Disporre cartello di identificazione del cantiere conforme alla legge vigente.

Consentire l'uso all'aperto di attrezzature elettriche alimentate a tensione non superiore a 220 V (allegato IX del Testo Unico D.lgs. 81/08). In ambienti bagnati o molto umidi (dove c'è spandimento d'acqua o di soluzioni acquose e entro grandi masse metalliche - luoghi conduttori ristretti) l'uso di attrezzature elettriche alimentate a tensione non superiore a 50 V ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore d'isolamento) allegato IX del Testo Unico D.lgs. 81/08). Se la bassissima corrente è fornita da un trasformatore, questo deve essere "di isolamento", cioè con i circuiti del primario e del secondario separati ed isolati tra di loro ed il punto mediano del trasformatore collegato a terra (allegato IX del Testo Unico D.lgs. 81/08). E' consentito l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di macchine elettriche mobili purché dotati di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto dallo stato (DM 20.11.68).

I compressori devono essere provvisti di una valvola di sicurezza tarata per la pressione massima di esercizio e di dispositivo che arresti automaticamente il lavoro di compressione al raggiungimento della pressione massima di esercizio (allegato XXXIII del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Misure tecniche:

L'accesso e il perimetro del cantiere devono essere segnalati in modo da essere chiaramente visibili ed individuabili. Realizzare, se possibile, accessi separati per i lavoratori e per gli automezzi. L'applicazione di bande colorate deve essere fatta tenendo tale recinzione a metri 2 dalla zona di pericolo. Per le ore notturne e diurne con scarsa visibilità le recinzioni e i cartelli devono essere segnalati con lanterne controvento e dispositivi rifrangenti.

Le eventuali lampade elettriche di segnalazione devono essere a tensione di 24V.

D.P.I.:

Casco, guanti, otoprotettori, scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

OPERE PROVVISORIALI

Realizzazione di recinzione di cantiere eseguita con paletti in ferro infissi nel terreno e rete plastificata per opere provvisorie.

Attrezzatura:

Mazza, trapano, altri utensili d'uso comune.

Rischi:

Lacerazioni alle mani per l'uso della mazza.

Misure legislative:

E' consentito l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di macchine elettriche mobili purché dotati di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto dallo stato (DM 20.1168).

Misure tecniche:

Per le ore notturne e diurne con scarsa visibilità le recinzioni e i cartelli devono essere segnalati con lanterne controvento e dispositivi rifrangenti.

Le eventuali lampade elettriche di segnalazione devono essere a tensione di 24V.

D.P.I.:

Casco, guanti, scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Deposito di materiali vari nell'area di cantiere

Rischi:

Investimento da automezzo in cantiere, caduta e ribaltamento del materiale

Misure legislative:

I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando stabilità contro la caduta e il ribaltamento.

Non costituire deposito di materiali sul ciglio degli scavi (art. 120 del Testo Unico D.lgs. 81/08) I materiali soggetti a rotolamento devono essere bloccati tenendo conto delle operazioni di movimentazione manuale e meccanica.

Tutte le zone prospicienti il vuoto con dislivello superiore a m. 0,50 devono essere protette con parapetto o mezzi equivalenti.

Nelle zone di deposito devono essere spostati avvisi ed istruzioni per lo stoccaggio e il deposito dei materiali.

Le distanze fra i materiali accatastati devono comunque garantire ampia libertà di movimento lasciando un franco rispetto alle sagome di ingombro di almeno 0,70 m. Le funi di imbracatura devono essere adeguate come portata al carico da sollevare e possedere idoneo coefficiente di sicurezza (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08).

1 ganci di imbracatura devono avere le mollette di sicurezza in perfette condizioni di integrità e funzionamento per evitare lo sfilamento del carico in caso di urti accidentali.

Le funi di imbracatura devono avere certificato del fabbricante con indicate le caratteristiche tecniche e devono portare il marchio del fabbricante.

I ganci di imbracatura devono riportare la portata massima consentita incisa o impressa (allegato V del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le funi possano essere in contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale e strozzature (allegati V -VI del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Misure tecniche:

Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti. I manovratori devono avere la completa visibilità dell' area lavorativa. I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti.

Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d' azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione. I materiali devono essere posati su stocchetti o bancali in legno in buono stato di conservazione sia per evitarne l'imbrattamento nel caso di formazione di fango che per agevolare il passaggio delle funi sotto ai carichi da sollevare.

I materiali in deposito che si possono deteriorare in caso di pioggia o per l'umidità devono essere protetti con tettoie o impalcati protettivi.

Predisposizione di deposito di rifiuti nell'area di cantiere

Rischi:

Investimento da automezzo in cantiere, caduta e ribaltamento del materiale, pericolo di dispersione rispetto all'ambiente circostante.

Misure legislative:

I datori di lavoro sono obbligati a curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori; curano inoltre che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente. (art. 33 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Nelle adiacenze dei locali di lavoro e nelle loro dipendenze, il datore di lavoro non può tenere depositi di immondizie o di rifiuti e di altri materiali solidi o liquidi capaci di svolgere emanazioni insalubri, a meno che non vengano adottati mezzi efficaci per evitare le molestie o i danni che tali depositi possono arrecare ai lavoratori ed al vicinato. Per lo scarico dei rifiuti solidi, liquidi e gassosi, devono essere osservate le norme speciali dettate dalle leggi e dai regolamenti sanitari. (allegato IV del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Misure tecniche:

Vanno identificate apposite aree di deposito per la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti nell'area dei baraccamenti.

Le aree devono essere con idonei contenitori adatti a ricevere rifiuti senza il pericolo di dispersione rispetto all'ambiente circostante.

Concordare con l'ente di zona predisposto alla raccolta sulle modalità di prelievo dei rifiuti con particolare riferimento alle modalità di accesso dei mezzi di raccolta nell'area di cantiere.

I contenitori devono essere identificati mediante cartelli in base ai rifiuti che possono accogliere.

I contenitori devono essere provvisti di coperchi richiudibili sia per il contenimento degli odori prodotti che come difesa contro la penetrazione degli animali randagi con il conseguente disperdimento nell'area circostante.

Le aree di deposito dei rifiuti devono essere poste a distanza tale dai baraccamenti che garantisca condizioni sufficienti di igiene. Il terreno deve offrire opportuna dispersione delle acque meteoriche ad evitarne il ristagno. I depositi devono essere protetti dagli agenti atmosferici mediante opportune

tettoie o impalcati.

Nel caso di accatastamento di rifiuti ingombranti deve essere garantita la stabilità contro la caduta e il ribaltamento. In relazione all'area dove sorge il cantiere verificare eventualmente la necessità di eseguire derattizzazioni.

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

Realizzazione dell'impianto B.T. di cantiere (sistemi TT).

Attrezzatura:

Conduttori e tubi di protezione a marchio IMQ; quadri elettrici a norma CEI; cavi elettrici, attrezzature d'uso comune, scale a mano.

Rischi:

Elettrocuzione, cadute dall'alto, caduta di attrezzi.

Misure legislative:

Tutti gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte. Gli impianti realizzati secondo le norme CEI sono considerati a regola d'arte (art 1,2 -L.186168). Utilizzare scale a mano con pioli incastrati ai montanti (art 8 DPR 164/56), con estremità antisdrucchiolo (art 113. e allegato IV del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Durante il lavoro su scale, gli utensili non utilizzati devono essere tenuti in guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (allegato IV del Testo Unico D.lgs. 81/08). Impianto e macchine rispondente all'allegato IX del Testo Unico D.lgs. 81/08 ed in particolare:

collegare a terra gli impianti in luoghi normalmente molto umidi o in prossimità di grandi masse metalliche e gli utensili portatili installare interruttori onnipolari all'arrivo di ciascuna linea di alimentazione; le derivazioni a spina per gli apparecchi utilizzatori con $P > 1000$ W provviste di interruttore onnipolare; i conduttori fissi o mobili muniti di rivestimento isolante in genere, quando per la loro posizione o per il loro particolare impiego, siano soggetti a danneggiamento per causa meccanica, devono essere protetti; i conduttori flessibili per derivazioni provvisorie o per l'alimentazione di apparecchi mobili devono avere rivestimento isolante resistente ad usura meccanica. L'impianto dovrà essere dotato di protezioni da sovraccarichi e sovratensioni.

Utilizzare quadri di cantiere con indicazione dei circuiti comandati.

Misure tecniche:

IMPIANTO ELETTRICO (SISTEMA DI DISTRIBUZIONE TT)

L'impianto elettrico di cantiere sarà realizzato utilizzando quadri principali e secondari (di zona) costruiti in serie per cantieri (ASC), muniti di targa indelebile indicante il nome del costruttore e la conformità alle norme (CEI 17.13/4). Tutti i componenti dell'impianto elettrico avranno grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che avranno grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi illuminanti, che avranno un grado di protezione IP55.

Le prese a spina saranno protette da interruttore differenziale con I_{dn} non inferiore a 30 mA (CEI 64-8/7 art. 704.471).

Nei quadri elettrici ogni interruttore proteggerà al massimo 6 prese (CEI 17-13/4 art.9.5.2).

Ad evitare che il circuito sia richiuso intempestivamente durante l'esecuzione di lavori elettrici o per manutenzione apparecchi e impianti, gli interruttori generali di quadro saranno del tipo bloccabili in posizione di aperto o alloggiati entro quadri chiudibili a chiave (CEI 64-8/4 art.462.2).

Tutti i quadri saranno dotati di interruttore generale di emergenza (CEI 64-8/7

704.537:

- del tipo a fungo di colore rosso, posizionato all'esterno per i quadri dotati di sportello chiudibile a chiave;
- coincidente con l'interruttore generale di quadro, per i quadri privi di chiave. Per le linee saranno utilizzati i seguenti cavi:
- NIW-K o FG7R o FG7OR per la posa fissa e interrata;

- HO7RN-F o FGI K 450/750 V o FGI OK 450/750 V per posa mobile.

Descrizione sommaria dell'impianto:

Subito a valle del gruppo di misura sarà installato l'interruttore generale, del tipo automatico differenziale con potere d'interruzione in funzione della corrente di corto circuito che sarà comunicata dall'ente erogatore del servizio, posto entro un contenitore con chiusura a chiave. Nei pressi dell'interruttore generale sarà installato, su base propria, il quadro generale, costituito in materiale isolante chiudibile a chiave. Ogni linea di alimentazione dei quadri secondari (gru a torre, centralina di betonaggio, sega circolare, tagliaferri e piegaferri, illuminazione, prese a spina, ...) sarà dotata di proprio interruttore automatico.

Le linee elettriche fisse saranno in parte aeree - qualora queste intralcino la circolazione saranno opportunamente protette contro il danneggiamento meccanico (CEI 64-8/7 art.704.52)- e in parte interrate - anche queste opportunamente protette e segnalate contro i danneggiamenti meccanici.

Sarà vietato installare cavi elettrici con guaina in PVC qualora si temano temperature inferiori a zero gradi.

Le lampade portatili saranno alimentate a 220 V direttamente dalla rete, oppure a 24 V tramite trasformatore di sicurezza (SELV). Nei luoghi conduttori ristretti, quali scavi a sezione ristretta, cunicoli, serbatoi metallici, saranno utilizzate lampade a bassissima tensione di sicurezza (CEI 64-8/7 art. 706.471 .2b). In alternati saranno utilizzate lampade con sorgente autonoma.

Gli apparecchi elettrici trasportabili (mobili o portatili) da utilizzare in luoghi conduttori ristretti, saranno alimentati a bassissima tensione di sicurezza (trasformatore di sicurezza 220 - 24 V) oppure saranno protetti con separazione elettrica (mediante trasformatore d'isolamento 220 - 220 V). In alternativa saranno utilizzati apparecchi elettrici dotati di sorgente autonoma.

Sarà proibito collegare a terra gli apparecchi elettrici alimentati a bassissima tensione di sicurezza o quelli alimentati da trasformatore d'isolamento (CEI 64-8/4 artt.411.1.4.1 e413.2.7).

In ogni caso il trasformatore d'isolamento o di sicurezza sarà mantenuto fuori del luogo conduttore ristretto.

D.P.I.:

Casco, guanti isolanti, calzature isolanti, attrezzature dotate di isolamento.

Adempimenti:

Gli impianti elettrici di cantiere non sono soggetti a progettazione obbligatoria (L. 46/90 art. 12 comma 2); il progetto è però consigliabile.

L'installatore è comunque tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, corredata degli allegati obbligatori e al collaudo dell'impianto prima della sua messa in funzione.

IMPIANTO DI TERRA

Realizzazione dell'impianto di terra contro il rischio di contatto indiretto.

Attrezzatura:

Conduttori e tubi di protezione a marchio IMQ; quadri elettrici a norma CEI; cavi elettrici, picchetti metallici, attrezzature d'uso comune, scale a mano.

Rischi:

Elettrocuzione, cadute dall'alto, caduta di attrezzi; lesioni alle mani e ai piedi durante l'infissione dei picchetti di terra.

Misure legislative:

Le parti metalliche de gli impianti a bassa tensione (fino a 400 V) situati in luoghi normalmente bagnati o anche molto umidi (cantieri edili) o in immediata prossimità di grandi masse metalliche devono essere collegate a terra (allegato V - IX del Testo Unico D.lgs. 81/08). Tutti gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte. Gli impianti realizzati secondo le norme CEI sono considerati a regola d'arte (art 1,2 - 186/68).

Misure tecniche:

Premessa

Nei cantieri la tensione che può permanere sulle masse per un tempo indefinito non può superare 25 V (CEI 64-8/7 art.704.471). In considerazione di ciò, una parte metallica (estranea all'impianto elettrico) è da considerare massa estranea quando ha una resistenza verso terra inferiore a 200 Ohm e solo in questo caso deve essere collegata all'impianto di terra.

Nei cantieri edili non sono richiesti collegamenti equipotenziali supplementari (CEI 64-8/7 art. 704.413.1.6).

IMPIANTO DI TERRA (SISTEMI TT)

L'impianto di terra sarà realizzato all'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici. Questo avrà lo scopo di fornire lo stesso potenziale di terra a tutte le carcasse metalliche delle attrezzature elettriche fisse, alle masse e alle masse estranee. L'impianto di terra sarà coordinato con l'interruttore generale posto a protezione dell'impianto elettrico, nel rispetto della condizione che la resistenza di terra (R_t , espressa in Ohm) sia non inferiore al rapporto di 25 (V) e la corrente differenziale nominale d'intervento o di regolazione (I_{dn} , in ampere) dello stesso interruttore generale.

Il numero dei dispersori sarà calcolato in modo tale che $n=R/R_t$, dove R è la resistenza del singolo dispersore in funzione della resistività (in Ohm m) del terreno in cui viene infisso ed R_t la resistenza di terra (valutata con l'espressione precedente). 1 picchetti saranno posti a distanza non inferiore alla somma delle loro lunghezze. I dispersori di terra di protezione dai contatti indiretti saranno collegati con i dispersori di terra di protezione dalla scariche atmosferiche.

La sezione minima dei conduttori di protezione (S_p) sarà determinata in funzione della sezione del conduttore di fase (5) in base alla seguente tabella:

- $S_p = S$, per 5 minore o uguale a 16 mmq;
- $S_p = 16$ mmq, per 5 compreso tra 16 e 35 mmq;
- $S_p = S/2$, per 5 maggiore a 35 mmq.

La sezione minima del conduttore di terra sarà:

- determinato in funzione della tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 16 mmq se isolato e direttamente interrato;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, se isolato e posato entro tubo in PVC pesante;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 35 mmq, in rame, o 50 mmq, in ferro zincato, se nudo e direttamente interrato.

Le baracche metalliche saranno collegate a terra qualora presentano una resistenza verso terra inferiore a 200 Ohm.

Le giunzioni tra i conduttori saranno ridotte al minimo indispensabile e protette contro la corrosione (CEI 64-12 art.3.6).

D.P.I.:

Scarpe isolanti, guanti isolanti, casco.

Adempimenti:

Denuncia dell'impianto di terra all'Ispesl competente per territorio (modello "B" del DM 12.09.1959, modificato con DM 15.10.1993).

Verifica biennale a cura del PMP-USL, competente per territorio (allegato IV del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Collaudo dell'impianto a cura dell'installatore da effettuarsi prima della messa in servizio dell'impianto elettrico.

Gli impianti elettrici di cantiere non sono soggetti a progettazione obbligatoria (L. 46/90 art. 12 comma 2); il progetto è però consigliabile. L'installatore è comunque tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, corredata degli allegati obbligatori e al collaudo dell'impianto prima della sua messa in funzione.

SCAVI E TRASPORTI

Attrezzatura:

Escavatori, scarificatori, grader (livellatrici), pale caricatrici, autocarri.

Rischi:

Contatti con le macchine operatrici; caduta negli scavi;
investimento di personale a terra che transita nei pressi degli automezzi; investimento per scossoni di terreno
danni all'apparato respiratorio per inalazioni di polveri e gas di scarico dal costipatore;
danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore) e agli arti superiori (da vibrazioni) per l'uso a mano di apparecchi vibranti;
schiacciamento del guidatore di macchina operatrice per il ribaltamento della stessa.

Misure legislative:

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte d'attacco (art. 118 del Testo Unico D.lgs. 81/08). Prevedere l'armatura o il consolidamento del terreno quando si temano smottamenti (art. 118 del Testo Unico D.lgs. 81/08). E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi (art. 120 del Testo Unico D.lgs. 81/08). Il ciglio dello scavo deve essere almeno delimitato con opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo (Art. 118 del Testo Unico D.lgs. 81/08). Predisporre solide rampe di accesso degli autocarri allo scavo con larghezza della carreggiata che garantiscano un franco di cm 70 oltre la sagoma del veicolo (Art. 108 del Testo Unico D.lgs. 81/08). Le scale a mano di accesso allo scavo, se di legno, devono essere del tipo a pioli incastrati ai montanti, con tiranti di ferro sotto i due pioli estremi e disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti nonché sporgenti almeno un metro oltre il piano d'accesso (art. 113 del Testo Unico D.lgs. 81/08). Le vie di transito in cantiere devono avere una larghezza minima pari alla sagoma dell'ingombro dell'automezzo con almeno cm 70 di franco su ambo i lati (art. 108 del Testo Unico D.lgs. 81/08). Disporre idonee armature e precauzioni quando gli scavi avvengono nelle immediate vicinanze di corpi di fabbrica esistenti (art. 119 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Misure tecniche:

Il guidatore della macchina per il movimento di terra deve attenersi alle seguenti istruzioni:

- deve allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro;
- non deve manomettere i dispositivi di sicurezza;
- deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone e cose.

Dare alle scarpe pendenze idonee in funzione della natura delle terreno onde impedire pericolosi scossoni. I valori che più comunemente si usano sono:

1/2 per le terre compatte rivestite; 1/1 per le terre ordinarie non rivestite; 1,5/1 per le terre di poca consistenza.

I conduttori di automezzi devono essere assistiti da personale a terra durante le manovre in retromarcia.

Nei tratti in cui è consentito il passaggio pedonale è necessario transennare la zona pericolosa.

D.P.I.:

Scarpe di sicurezza, guanti e mascherine i lavoratori a terra.

Idonei otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore (Testo Unico D.lgs. 81/08).

Adempimenti:

Le macchine per cantiere quali i caricatori a cingoli e a ruote, i trattori a cingoli e a ruote, le motolivellatrici e le motoruspe, sempreché di potenza superiore a 15 kW, possono essere in commercio, a partire dal 21.04.1988, soltanto se sono munite di struttura di protezione in caso di ribaltamento (ROPS) accompagnata dal certificato di conformità del fabbricante e recante il marchio CE (art. 2 Decreto Ministeriale 28 novembre 1987 n. 593).

Le macchine per cantiere quali i caricatori a cingoli e a ruote, i trattori a cingoli e a ruote, le motolivellatrici e le motoruspe, sempreché di potenza superiore a 15 kW, possono essere in commercio, a partire dal 21.04.1988, soltanto se vi si può fissare una struttura di protezione in caso di caduta oggetti (FOPS), quest'ultima accompagnata dal certificato di conformità del fabbricante e

recante il marchio CE (art. 2 Decreto Ministeriale 28 novembre 1987 n. 593).

Valutazione rischio rumore:

Generico	83,6	dB(A)
Operatore escavatore	81,8	dB(A)
Operatore pala	83,1	dB(A)
Autista autocarro	81,3	dB(A)

RINTERRO E LIVELLAMENTO SUPERFICIALE

Rinterro e compattazione meccanica.

Attrezzatura:

Autocarro, pala gommata o cingolata, rullo compattatore.

Rischi:

Contatto con macchine operatrici per errata manovra o a causa della inadeguata circolazione per i mezzi e le persone;
schiacciamento del guidatore o di altro personale per il ribaltamento della macchina operatrice;
danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore) e agli arti superiori (da vibrazioni) per l'uso delle macchine da cantiere.

Misure legislative:

Il ciglio dello scavo deve essere almeno delimitato con opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo (Art. 118 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Il posto di manovra, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo (Art. 118 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

Le vie di transito in cantiere devono avere una larghezza minima pari alla sagoma dell'ingombro dell'automezzo con almeno cm 70 di franco su ambo i lati (art. 108 del Testo Unico D.lgs. 81/08).

D.P.I.:

Scarpe antinfortunistiche (stivali antinfortunistici per gli addetti al getto entro lo scavo), guanti, casco. Idonei otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore (Testo Unico D.lgs. 81/08).

Adempimenti:

Le macchine per cantiere quali i caricatori a cingoli e a ruote, i trattori a cingoli e a ruote, le motolivellatrici e le motoruspe, sempreché di potenza superiore a 15 kW, possono essere messe in commercio, a partire dal 21.04.1988, soltanto se sono munite di struttura di protezione in caso di ribaltamento (ROPS), accompagnata dal certificato di conformità del fabbricante e recante il marchio CE (art. 2 Decreto Ministeriale 28 novembre 1987 n. 593).

Le macchine per cantiere quali i caricatori a cingoli e a ruote, i trattori a cingoli e a ruote, le motolivellatrici e le motoruspe, sempreché di potenza superiore a 15 KW, possono essere in commercio, a partire dal 21.04.1988, soltanto se vi si può fissare una struttura di protezione in caso di caduta oggetti (FOPS), quest'ultima accompagnata dal certificato di conformità del fabbricante e recante il marchio CE (art. 2 Decreto Ministeriale 28 novembre 1987 n. 593).

SMOBILIZZO CANTIERE

Smantellamento dei ponteggi, dell'impianto elettrico e delle altre strutture provvisorie di cantiere.

Rischi:

Danni causati dal movimento e caduta dei pezzi delle strutture da smontare caduta dall'alto; contusioni e ferite causate dall'uso delle attrezzature manuali e dai materiali di smontaggio;

Misure legislative:

I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività svolta. Ove non possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate (allegato VIII Testo Unico D.lgs. 81/08).

Misure tecniche:

Tenere lontane le persone non addette ai lavori.

Predisporre un sistema di convogliamento a terra dei materiali costituenti i ponteggi, mediante idonei sistemi d'imbracatura.

Conservare integri i sottoponti di servizio durante lo smantellamento progressivo dei ponteggi.

Non interrompere l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, se non a smantellamento avvenuto delle strutture metalliche per le quali è stato realizzato. Affidare lo smantellamento dell'impianto elettrico a ditta specializzata.

Prima dello smantellamento dell'impianto elettrico sezionare la linea di alimentazione dal punto di consegna dell'ente fornitore.

D.P.I.:

Casco, scarpe di sicurezza, guanti.

Guanti isolanti e scarpe isolanti per gli elettricisti

Cintura di sicurezza con fune di trattenuta per gli addetti allo smontaggio dei Ponteggi e della gru.





LAVORI ALL'INTERNO DI SCAVI O TRINCEE PROFONDE

Si tratta delle diverse attività lavorative che si svolgono all'interno di scavi profondi e/o trincee (aventi altezza maggiore di 1.50 m) per l'esecuzione di opere impiantistiche, strutturali, ecc.

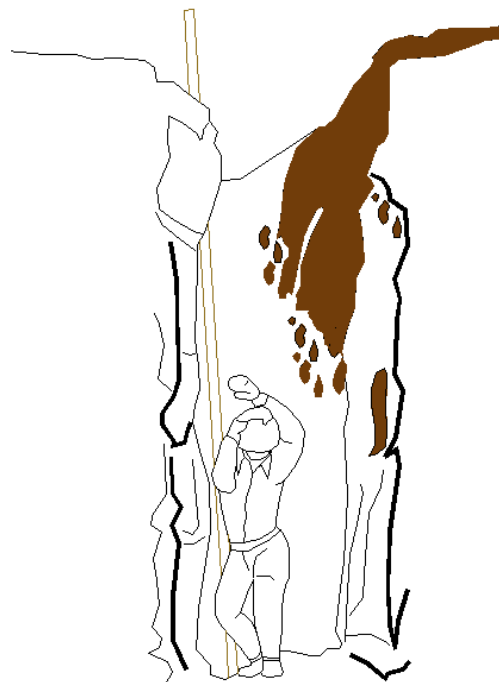
Il maggior pericolo per i lavoratori durante l'esecuzione di tali lavori è costituito dalle **frane**. Occorre evidenziare, comunque, altri rischi anche mortali, quali **asfissia** (dovuta alla mancanza di ossigeno in spazi praticamente confinati) **inalazione di fumi tossici** (causati da presenza di automezzi o da attrezzature a combustione), **annegamento**, **elettrocuzione** (per contatto con linee elettriche o elementi in tensione interrati).

I lavoratori addetti agli scavi dovranno essere opportunamente protetti e dovranno attenersi a regole e procedure precise sia durante l'esecuzione degli scavi, sia durante i lavori all'interno di essi.

I seguenti fattori causano la maggior parte di incidenti e ferite più o meno gravi :

-  Assenza di idonei sistemi di protezione
-  Omesso controllo di trincee e relativi sistemi di protezione
-  Disposizione pericolosa di carichi su aree a rischio frana
-  Sistemi di entrata e di uscita dagli scavi non sicuri

Tutti gli scavi sono pericolosi, in quanto essi sono in genere instabili. Se essi sono stati eseguiti a sezione ristretta si correrà il rischio addizionale di mancanza di ossigeno, concentrazione di fumi tossici, accumulo di acqua.



RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Schiacciamento o seppellimento (a causa di frane)	Probabile	Grave	ALTO	4
Inalazione di fumi tossici	Probabile	Grave	ALTO	4
Soffocamento	Probabile	Grave	ALTO	4
Incendio	Possibile	Grave	MEDIO	3
Annegamento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO	3

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

Istruzioni generali

- Prima di eseguire gli scavi, si valuteranno le condizioni del terreno e si individuerà il corretto sistema di protezione dei lavoratori che dovranno operare all'interno degli scavi.
- Per scavi in terreni incoerenti con profondità tali da costituire un sistema instabile o, in ogni caso per scavi di profondità maggiore di 1.5 metri, saranno previsti sempre idonei sistemi di prevenzione e protezione.
- Occorrerà predisporre un'adeguata cartellonistica per la segnalazione degli scavi, riportante i divieti da osservare
- Quando necessario gli scavi saranno coperti o comunque protetti mediante idonee barriere poste lungo l'intero perimetro di scavo, al fine di prevenire cadute accidentali all'interno degli scavi.
- Si procederà ad ispezionare gli scavi prima di consentire di iniziare i lavori all'interno o nelle vicinanze quotidianamente dopo forti piogge o altri eventi pericolosi (quali l'avvicinamento al bordo scavo di un veicolo o altra apparecchiatura pesante). Le ispezioni saranno effettuate da persona competente (preposto) che deve essere: esperto nel valutare le condizioni del terreno, addestrato e conoscere i sistemi di protezione da adottare, autorizzato a provvedere immediatamente alla eliminazione del pericolo ed all'eventuale allontanamento dei lavoratori.
- Se gli scavi e le trincee eseguite non vengono ispezionate quotidianamente, al fine di accertare la presenza di fenomeni franosi, o la mancanza di aria o tossicità della stessa, o il cedimento dei sistemi di protezione e contenimento, o altre condizioni di rischio, si è in condizioni di pericolo; di conseguenza: la persona preposta alle ispezioni degli scavi dovrà compilare e sottoscrivere, quotidianamente, il questionario riportato nell'Appendice A.

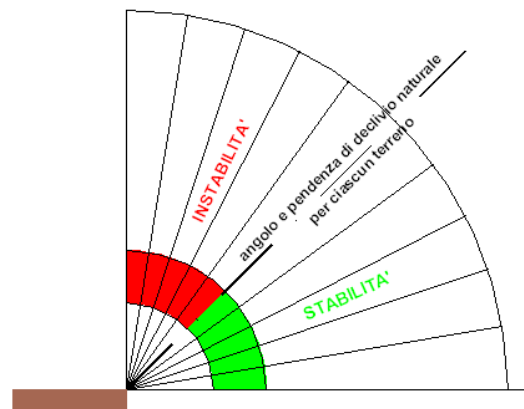


TABELLA STABILITA' TERRENI

TERRENO	ANGOLO LIMITE DI STABILITA'		
	ASCIUTTO	UMIDO	BAGNATO
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 - 40°
Terra vegetale	35 - 45°	30 - 40°	20 - 30°
Argilla, marna (terra argillosa)	40 - 50°	30 - 40°	10 - 30°
Terre forti	45 - 55°	35 - 45°	25 - 35°

Figura 1(Tabella stabilità terreni – Angolo limite di stabilità)

Schiacciamento o seppellimento

Nessun lavoratore deve entrare all'interno di scavi instabili o comunque con profondità superiore a m 1.50 senza che siano stati effettuate le idonee protezioni consistenti in:

- conformazione delle pareti con un angolo di sicurezza in funzione del tipo di terreno e del relativo angolo limite di stabilità, riportato in figura 1 ; le pareti non dovranno essere, comunque, più ripide di 3 unità in orizzontale e 4 in verticale, come in figura 2
- protezione delle pareti dello scavo mediante idonee armature di sostegno che, per scavi importanti, dovranno essere progettate da tecnico abilitato e garantire, comunque, la stabilità delle pareti di scavo (vedi figura 4)

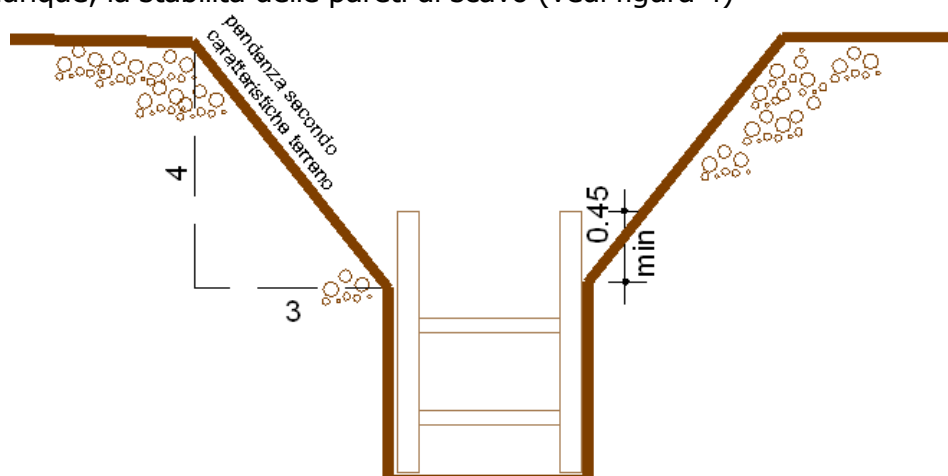


Figura 2(*Conformazione pareti scavo con angolo di sicurezza*)

- dotazione di cavo e cintura di sicurezza per i lavoratori che entrano negli scavi profondi confinati
- In caso di presenza di traffico veicolare nella zona interessata, si predisporrà un Piano specifico di regolazione del traffico
- Sarà previsto un sistema sicuro di accesso e di uscita dagli scavi (in caso di utilizzo di scale, esse dovranno fuoriuscire di 1 metro rispetto al piano di campagna, come indicato in figura 4; per scavi lunghi, saranno predisposti mezzi di salita almeno ogni 6 metri
- Saranno ispezionate quotidianamente le pareti degli scavi e le strutture di armatura per accertare la assenza di erosioni o deteriorazioni
- I materiali di scavo saranno tenuti a congrua distanza dai cigli (arretramento non inferiore a 60 cm) e a non meno di 1.20 m da altri scavi eventualmente presenti nell'area
- Per scongiurare ferite da caduta durante il normale accesso ed uscita dagli scavi si utilizzeranno scale portatili, gradinate o rampe. In alcune circostanze, allorchè la situazione interna alle aree di scavo diventa a rischio (frane, allagamenti, ecc.) la salvezza del lavoratore può spesso dipendere da come velocemente egli possa uscire al di fuori dello scavo

Elettrocuzione

- In caso di sospetta presenza di sottoservizi, si contatteranno gli Enti competenti per individuare caratteristiche ed ubicazione di linee elettriche, gas, acqua, ecc.

Soffocamento ed inalazione di fumi tossici

- Saranno effettuati frequenti test per accertare la mancanza di ossigeno, la presenza di fumi pericolosi e gas tossici, soprattutto in presenza di automezzi con motore acceso nelle vicinanze degli scavi o in caso di contaminazioni per fuoriuscite da tubazioni o serbatoi.
- Sarà assicurata un' adeguata ventilazione all'interno degli scavi in cui si lavora o dotare i lavoratori di respiratori di protezione.
- In caso di presenza o possibilità di presenza di atmosfera pericolosa, devono essere disponibili idonee apparecchiature di emergenza e respiratori. I lavoratori addetti devono essere addestrati all'utilizzo delle maschere.

Annegamento

- Occorrerà prevedere un appropriato sistema di protezione se si sospetta un possibile accumulo di acqua.
- Si ispezioneranno gli scavi quotidianamente o comunque prima di ogni turno lavorativo, o dopo ogni evento che possa incrementare il rischio.
- Si manterranno gli scavi aperti per il minor tempo possibile, giusto il necessario per completare le operazioni inerenti.

DISPOSIZIONE PERICOLOSA DI CARICHI SU AREE A RISCHIO FRANA

I materiali di risulta degli scavi posti in corrispondenza del posto di lavoro sono pericolosi se posti nelle vicinanze di una trincea in cui sono posti lavoratori.

Tali detriti possono determinare, a causa del peso applicato sul terreno circostante, una frana o possono crollare essi stessi all'interno degli scavi, causando gravi ferite o la morte.

Si provvederà alla protezione dei lavoratori in uno o più dei seguenti modi:

- Si posizioneranno materiali di risulta degli scavi a congrua distanza di cigli degli scavi
- Si utilizzerà un idoneo sistema di trattenuta o di copertura del materiale in modo che non possa cadere all'interno degli scavi.
- Allorchè il sito non consenta il posizionamento dei detriti a distanza di sicurezza (almeno 60 cm dal ciglio) occorrerà ubicarli provvisoriamente in altro luogo.

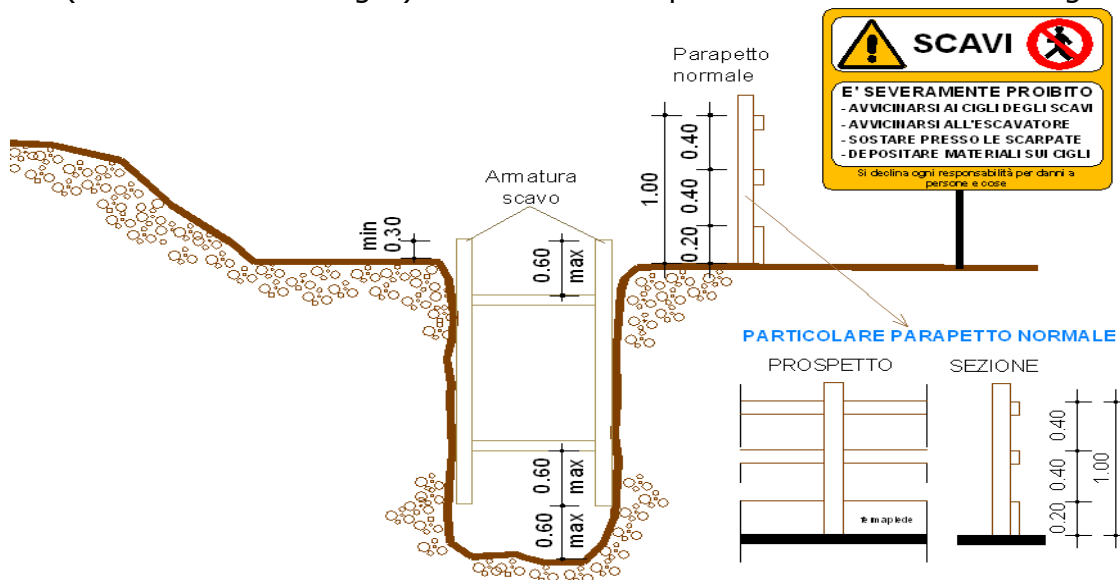


Figura 3 (Organizzazione area interessata dagli scavi)

ENTRATA ED USCITA DAGLI SCAVI PROFONDI

Per scongiurare ferite da caduta durante il normale accesso ed uscita dagli scavi si utilizzeranno scale portatili, gradinate o rampe. In alcune circostanze, allorchè la situazione interna alle aree di scavo diventa a rischio (frane, allagamenti, ecc.) la salvezza del lavoratore può spesso dipendere da come velocemente egli possa uscire al di fuori dello scavo.

- Si provvederà alla costruzione di gradinate o rampe o dotare le aree di scavo di idonee scale allorchè la profondità superi 1.50 metri.
- Per scavi lunghi, saranno predisposti mezzi di salita ogni 6 metri.
- Le rampe strutturali, se utilizzate quale unico sistema di accesso saranno progettate da persona competente.
- Allorchè le rampe sono formate da due o più elementi, essi saranno collegati in modo da non causare cedimenti differenziali, oltre ad avere lo stesso spessore.
- I mezzi di collegamento dei componenti della rampa saranno fissati in modo da non causare il dissesto della struttura.
- Le rampe strutturali utilizzate al posto dei gradini avranno superficie antiscivolo.
- Si useranno le rampe quale mezzo di uscita soltanto se un lavoratore può camminare in posizione eretta e soltanto se sono state progettate da una persona competente.

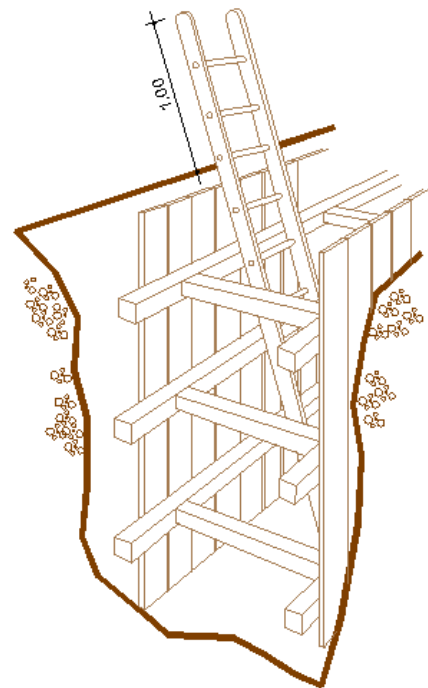


Figura 4(*Armature di sostegno pareti scavo e particolare scale di accesso ed uscita*)