



comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

SERVIZIO "GOVERNO DEL TERRITORIO"
U.O.C "Tutela dell'Ambiente"

Progetto:

**Progetto di Bonifica per la rimozione dei terreni
contaminati da Diossine e Furani in un'area urbana
ubicata in località Piazzale Palasaccio.**

Oggetto:

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Dirigente del Servizio:

Arch. Riccardo Pecorario

Gruppo di progettazione:

Geom. Chiara Melani

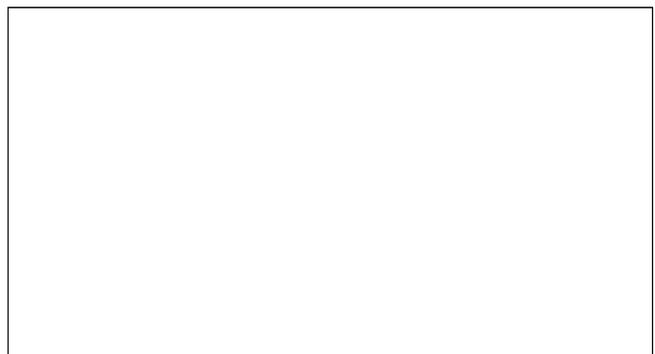
Dott. Geol. Silvia Berrettini

P.I. Stefano Cocchi

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione:

Ing. Alberto Nistri

ELABORATO:	1





COMUNE DI PRATO

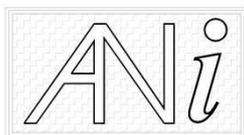
Servizio governo del territorio U.O.C. Tutela
dell'ambiente

Progetto di Bonifica per la rimozione dei terreni contaminati da
Diossine e Furani in un'area urbana ubicata in località Piazzale
Palasaccio

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Oggetto	Responsabile unico del procedimento:
Piano di sicurezza e coordinamento	Ing. Irene Morganti Comune di Prato, P.zza Mercatale ,33 59100 Prato

Progettista:



ALBERTO NISTRI
INGEGNERE

VIA Q. BALDINUCCI, 10 – 59100 PRATO tel. 0574-32265 nistri.mail@libero.it

Scala		Elaborato	394_PSC_rev 03		
Codice lavoro	00394	001	Lo studio tecnico Ing. Alberto Nistri e' proprietario del contenuto del presente documento e ne vieta espressamente la , l'uso o la consegna a terzi, anche parziale, secondo i termini di legge		
Rev	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato

Comune di Prato Servizio Governo del Territorio
Lavori per la rimozione dei terreni contaminati da Diossine e Furani in un'area urbana ubicata in località Piazzale Palasaccio

1	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	5
1.1.1	Descrizione sotto fasi di lavoro individuate anche a seguito della conferenza dei servizi	1-12
2	SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA	2-13
2.1	Numeri telefonici utili	2-14
2.2	Documentazione da produrre a carico della Ditta Appaltatrice ed eventuali Ditte Subappaltatrici	2-15
3	PROBLEMATICHE RELATIVE AL SITO	3-18
3.1	Analisi del contesto	3-18
3.2	organizzazione del cantiere	3-19
3.2.1	Apprestamenti	3-21
3.2.2	DPI	3-22
3.2.3	Descrizione sotto-fasi di lavoro	3-23
4	ANALISI DELLE LAVORAZIONI	4-26
4.1	Accantieramento	4-26
4.1.1	Procedure, apprestamenti, attrezzature necessarie e soggetti incaricati	4-26
4.1.2	Apprestamenti	4-27
4.2	Scavi	4-27
4.2.1	Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:	4-27
4.2.2	Procedure	4-27
4.2.3	Attrezzature	4-29
4.2.4	Apprestamenti	4-29
4.3	Movimentazione e posa degli elementi pesanti (gruppi elettrogeni, cannoni ad acqua ecc...)	4-30
4.3.1	Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	4-30
4.3.2	Procedure	4-30
4.3.3	Attrezzature	4-30
4.3.4	Apprestamenti	4-30
4.4	Campionamenti del terreno	4-31
4.4.1	Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	4-31
4.4.2	Procedure	4-31
4.4.3	Attrezzature	4-31
4.4.4	Apprestamenti	4-31
4.5	Realizzazione barriere para-polvere in prossimità abitazioni di altezza maggiorata con sistemi tubi innocenti o elementi prefabbricati.	4-31
4.5.1	Individuazione, analisi e valutazione dei rischi;	4-32
4.5.2	Procedure	4-32
4.5.3	Attrezzature	4-32
4.5.4	Apprestamenti	4-32

5	ORGANIZZAZIONE PREVISTA SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI	5-33
5.1	Procedure generali	5-33
5.2	Procedure di pronto soccorso	5-33
5.3	Assistenza dell'infortunato	5-34
5.4	Evacuazione dei lavoratori	5-34
6	CRONOLOGIA DELLE LAVORAZIONI E LORO REGOLAMENTAZIONE	6-35
6.1	prescrizioni operative	6-35
7	REGOLAMENTAZIONE PER L'USO COMUNE	7-36

Progetto di Bonifica per la rimozione dei terreni contaminati da Diossine e Furani in un'area urbana ubicata in località Piazzale Palasaccio

Indirizzo del cantiere:	Prato, via del Palasaccio
Committente	Comune di Prato Servizio governo del territorio U.O.C. Tutela dell'ambiente P.zza Mercatale 31
Natura dell'opera	Progetto di Bonifica per la rimozione dei terreni contaminati da Diossine e Furani in un'area urbana ubicata in località Piazzale Palasaccio
Responsabile dei Lavori	Comune di Prato Servizio Governo del territorio U.O.C. Tutela dell'ambiente P.zza Mercatale 31 Ing. Irene Morganti e domiciliato per la carica presso la sede dell'Amministrazione Provinciale, il quale dichiara di intervenire nel presente atto in nome, per conto e nell'interesse della Provincia che legalmente rappresenta
Coordinatore per la sicurezza per la Progettazione	Ing. Alberto Nistri via Q. Balducci n.10 59100 Prato Tel/Fax 0574/32265
Coordinatore della Sicurezza per l'esecuzione dei lavori	
Data presunta inizio lavori in cantiere	Giugno 2019
Durata presunta dei lavori in cantiere	119 giorni naturali e consecutivi
Numero massimo previsto di lavoratori in cantiere	04
Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi	02
Identificazione imprese già selezionate	
Ammontare complessivo presunto dei lavori	Opere soggette a ribasso € 110.152,20 Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso € 32.651,31

1 Identificazione e descrizione dell'opera

L'area oggetto di intervento si trova nel Comune di Prato in via del Palasaccio, in adiacenza ad un piazzale adibito a parcheggio. L'area si trova in una zona del comune di Prato non prettamente densamente popolata ma con presenza di abitazioni nelle vicinanze. A nord dell'area è presente l'area attualmente destinata a parcheggio e che in seguito sarà destinata allo stoccaggio del materiale ed ai mezzi di cantiere.

Oggetto dei lavori sono le operazioni di bonifica dei terreni ubicati in un'area di circa 3000 m2 in località Piazzale Palasaccio e consistente nella rimozione dei terreni contaminati.

L'area oggetto di intervento è rappresentata da terreni privati identificati catastalmente dalle particelle catastali n. 899, 980, 91, 580, 581, 979 e 981 al foglio di mappa n. 92 del NCT. La necessità di procedere alla bonifica dell'area emerge in seguito alle risultanze delle numerose indagini effettuate sui terreni, le quali hanno rilevato una contaminazione da Diossine e Furani.

A seguito di una campagna di campionamenti eseguita dal Comune di Prato e a seguito della C.d.S. e dei relativi pareri Arpat e ASL è stato definito il progetto di bonifica che consiste nella completa rimozione del materiale contaminato, seguita dal successivo ripristino morfologico delle aree.

Si riporta in estratto la relazione di accompagnamento al verbale di chiusura della conferenza dei servizi, approvata da ARPAT ed ASL.

1. PROGETTO DI BONIFICA

Facendo riferimento al quadro conoscitivo ottenuto dalle attività di indagine, di seguito si analizzano i dettagli tecnici previsti per l'intervento di risanamento dell'area di cui all'oggetto.

Le evidenze prodotte durante le attività di investigazione, hanno reso necessario procedere con la predisposizione del Progetto di Bonifica dell'area, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e smi, in quanto è stata rilevata la presenza di una contaminazione da diossine e furani.

La soluzione progettuale proposta è rappresentata dalla completa rimozione del materiale contaminato, seguita dal successivo ripristino morfologico delle aree.

Nei seguenti paragrafi vengono, quindi, proposte le attività di risanamento previste per la rimozione della contaminazione che si possono schematizzare nelle seguenti fasi operative:

- Attività preliminari concernenti la recinzione dell'area di cantiere allo scopo di evitare l'ingresso del personale non addetto e l'allestimento delle piazzole di stoccaggio;*
- Asportazione del materiale contaminato fino al rinvenimento del substrato naturale non contaminato, deposito del materiale in aree di stoccaggio, classificazione chimica e successivo carico su mezzi di trasporto per il conferimento presso impianto autorizzato ai sensi della normativa vigente;*
- Collaudo del fondo scavo mediante prelievo di campioni di terreno superficiale in contraddittorio con l'ente di controllo allo scopo di verificare il raggiungimento degli obiettivi di bonifica*
- Ripristino morfologico degli scavi.*

Di seguito si riportano i dettagli tecnici di intervento, necessari per la realizzazione delle attività di cui sopra, rimandando alle tavole allegate per la visualizzazione grafica degli interventi.

1.1 Attività preliminari alle operazioni di bonifica del sito

2.1.1 Allestimento cantiere

Preliminarmente alla realizzazione delle opere di bonifica del sito in oggetto, dovranno essere predisposte le necessarie operazioni di allestimento del cantiere prevedendo le consuete

attività preliminari di approntamento dell'area. Si procederà, pertanto, alla perimetrazione dell'area di cantiere a mezzo di idonea recinzione visibile e strutturalmente stabile, in modo da evitare l'accesso ai non addetti ai lavori.

La recinzione da utilizzare dovrà essere a maglia fitta in modo da ridurre al minimo la dispersione delle polveri, di altezza 2,00 mt, dotata di elementi tubolari di sostegno porta recinzione con basi pesanti in cemento e di saette per aumentare la resistenza al vento. La giunzione degli elementi tubolari sarà effettuata mediante fascette in materiale plastico. In Tavola 1 si riporta l'indicazione della perimetrazione del cantiere di bonifica.

Congiuntamente alle operazioni di recinzione dell'area di cantiere, sarà individuata la viabilità per l'accesso al cantiere di bonifica prevedendo l'utilizzo dell'ingresso dal Piazzale Palasaccio, mentre la viabilità interna verrà gestita in relazione allo stato di avanzamento delle attività di sbancamento. In parallelo alla definizione della viabilità si procederà alla definizione delle aree di intervento mediante perimetrazione con nastro bianco rosso.

Saranno, inoltre, posti in opera cartelli di divieto di accesso, opportunamente disposti lungo il perimetro, affinché chiunque si avvicini sia adeguatamente informato che l'area risulta interessata da operazioni di cantiere.

L'allestimento del cantiere sarà completato dall'installazione di servizi igienici a servizio del cantiere.

2.1.2 Attrezzamento dell'area di stoccaggio temporaneo

A seguito delle operazioni di perimetrazione dell'area, si provvederà all'attrezzamento di n.2 aree di stoccaggio temporaneo sulle quali saranno depositati i materiali di risulta derivanti dalle attività di rimozione della matrice suolo/sottosuolo contaminata.

Le aree di stoccaggio avranno dimensioni 28 m x 6 m (Area A: 168 m²) e 38 m x 6 m (Area B: 228 m²) e saranno allestite in corrispondenza del piazzale pavimentato, dato che non costituisce un'area interessata dagli interventi di escavazione e data la presenza di una pavimentazione che offre una migliore protezione delle matrici ambientali sottostanti.

Le aree di stoccaggio saranno posizionate come indicato in Tavola 1, avendo cura di lasciare uno spazio sufficiente al transito dei mezzi tra le stesse e l'aiuola centrale.

Ai fini di una maggiore protezione tuttavia, anche in considerazione dell'eventuale presenza di elementi di discontinuità della pavimentazione, in corrispondenza dell'area di stoccaggio, si procederà alla posa di una geomembrana in LDPE (Low Density Polyethylene) rinforzata in HDPE (High Density Polyethylene).

Al termine di ogni giornata di lavoro e durante tutto il periodo di stoccaggio del materiale, verrà steso un telo impermeabile, opportunamente ancorato, a completa copertura delle aree di stoccaggio in modo da evitare fenomeni di dilavamento dei materiali stoccati da parte delle acque meteoriche con conseguente diffusione di una potenziale contaminazione verso le matrici non contaminate.

– 2.2 Esecuzione dell'intervento di bonifica

A conclusione delle operazioni di allestimento del cantiere, si procederà all'esecuzione dell'intervento di bonifica mediante asportazione del materiale contaminato.

2.2.1 Movimentazione del materiale

Il materiale contaminato sarà rimosso mediante ausilio di escavatore meccanico a benna rovescia. Le operazioni di scavo saranno seguite da personale specializzato a terra che dirigerà le attività per consentire la sua completa rimozione.

Tenuto conto dell'estrema vicinanza delle abitazioni confinanti, le operazioni di movimentazione del terreno dovranno avvenire ponendo particolare attenzione ad evitare la contaminazione dell'area esterna al cantiere, effettuando l'abbattimento di polveri attraverso la bagnatura o copertura con appositi teli.

L'intervento sarà articolato in 3 operazioni generali:

1. la rimozione dei primi 50 cm di suolo in corrispondenza dell'aiuola centrale nel

parcheggio del Palasaccio (Tavola 2): nonostante in sede di Conferenza dei Servizi del 03/11/2015, sia stata attribuita all'area una destinazione d'uso industriale/commerciale e pertanto non contaminata sulla base degli esiti analitici risultati inferiori ai limiti di colonna B Tab.1 All.5 Parte IV D.Lgs.152/2006, si ritiene ad ogni modo opportuno procedere, in via cautelativa, alla rimozione dei primi 50 cm di terreno, per una volumetria complessiva pari a circa **110 m³**;

2. la rimozione dei primi 50 cm di suolo sull'intera superficie in oggetto (prescrizione ARPAT, documento "PO-1032 Piazzale Palasaccio, Prato - Validazione risultati analitici Piano della Caratterizzazione" P.G. 0132300 del 12/07/2018), per una volumetria complessiva pari a circa **1480 m³** (Tavola 2);
3. la rimozione di terreno in corrispondenza dei punti di indagine che hanno rilevato presenza di contaminazione (Tavola 3). L'estensione dello scavo dovrà essere di 5 m x 5 m sino alle seguenti profondità (**calcolate a partire dalla quota ottenuta in seguito allo scotico superficiale dell'intera area**):
 - 50 cm in corrispondenza del punto di indagine n.1, 2 e 3 (circa **50 m³** complessivi).
 - 150 cm in corrispondenza dei punti di indagine n. 9 e n.15 (circa **156 m³** complessivi).

Data l'evidenza di concentrazioni di PCDD-PCD prossime o superiori al valore limite previsto in Colonna B Tabella 2 Allegato 5 alla Parte IV D.Lgs.152/2006 riscontrate in alcune porzioni dell'area, si ritiene opportuno operare attraverso una separazione del materiale di risulta sulla base degli esiti del piano di caratterizzazione e delle indagini svolte sul sito, in modo da definire in modo appropriato la destinazione finale.

A tal fine si opererà secondo la seguente sequenza di lavorazioni:

FASE 1: rimozione del terreno da avviare a smaltimento (previsti circa 106 mc)

- 1A) Rimozione 10 cm di terreno da p.c. in corrispondenza delle aree di scavo 2 e 3 (2.5 mc per ogni scavo)
- 1B) Rimozione 60 cm di terreno da p.c. in corrispondenza dell'area di scavo 1 (19 mc)
- 1C) Rimozione 110 cm di terreno da p.c. in corrispondenza delle aree di scavo 9 e 15 (41.37 mc x scavo)

I materiali di risulta saranno depositati nelle aree di stoccaggio allestite, in attesa delle verifiche analitiche descritte nel paragrafo successivo.

FASE 2: rimozione del terreno da avviare a recupero (previsti circa 1689 mc complessivi)

- 2A) Scotico di 50cm in corrispondenza dell'aiuola centrale e della restante porzione dell'area oggetto di bonifica (circa 110 mc)
- 2B) Scotico di 50 cm da p.c. originale sull'intera area oggetto di bonifica, da suddividere in n.7 maglie (circa 1424 mc)
- 2C) Rimozione di terreno fino a raggiungimento della quota di 100cm dal p.c. originale in corrispondenza dei punti 1,2,3;
- 2D) Rimozione di terreno fino a raggiungimento della quota di 200cm dal p.c. originale in corrispondenza dei punti 9, 15

Nelle fasi 2C e 2D si prevedono circa ulteriori 156 mc.

Il materiale sbancato, quantificato **in circa 1796 m³ complessivi**, sarà temporaneamente stoccato presso le apposite aree di stoccaggio presenti all'interno del cantiere di bonifica, in attesa delle verifiche analitiche, avendo cura di effettuare un'opportuna separazione e una chiara identificazione dei cumuli in ragione del loro settore e profondità di provenienza.

In considerazione che le opere previste dal presente progetto interferiscono in parte con la fascia di rispetto in sinistra idrografica del corpo idrico MV31288, censito nel reticolo

idrografico approvato con DCRT n.101/2016 e aggiornato con DGRT 899/2018, le lavorazioni dovranno rispettare le prescrizioni dettate dal Genio Civile Valdarno Centrale nell'autorizzazione a fini idraulici trasmessa con PG 225186 del 04/12/2018.

Si precisa che a fini di sicurezza, sarà necessario rispettare la prescrizione dettata da Terna di mantenere gli scavi ad una distanza minima di 2 m dal traliccio presente sull'area.

2.2.2 Classificazione materiali di risulta

Ad avvenuta rimozione e stoccaggio dei materiali contaminati, si procederà ad una classificazione degli stessi applicando le disposizioni contenute nella Decisione 2000/532/CE. La classificazione e la caratterizzazione dovrà avvenire prima che il rifiuto venga allontanato dal sito di produzione.

Per quanto riguarda l'attribuzione del codice CER, si ipotizza in prima istanza l'utilizzo del codice CER 17 05 04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03".

Ai sensi della Decisione della Commissione 2014/955/UE (che modifica la decisione 2000/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo), i rifiuti contenenti dibenzo-p-diossine e i dibenzofurani policlorurati (PCDD/PCDF), in quantità superiori ai limiti di concentrazione di cui all'allegato IV del Regolamento (CE) n. 850/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, ovvero superiori a 15 µg/kg, dovranno essere classificati come pericolosi.

Le matrici terrigene contaminate, risultanti dalla fase di lavorazione 1 di cui al paragrafo precedente, saranno caratterizzate analiticamente attraverso l'applicazione dei criteri previsti dal DM 27.09.2010 come modificato dal DM 24.06.2015, al fine di individuare l'impianto di smaltimento idoneo. Per tale caratterizzazione del rifiuto si prevede n.1 campione medio.

I materiali di risulta provenienti dalla fase di lavorazione 2 di cui al paragrafo precedente, saranno preliminarmente sottoposti alla ricerca della concentrazione dei contaminanti PCDD-PCD ai sensi del D.Lgs.152/2006:

- nel caso i valori siano compresi tra i limiti previsti dalla Colonna A e la Colonna B Tabella 2 Allegato 5 alla Parte IV D.Lgs.152/2006, saranno sottoposti alle procedure analitiche previste per la verifica del recupero in R5 o R10 ai sensi del punto 7.31bis dell'Allegato 1 DM 05/02/1998.
- nel caso i valori siano superiori ai limiti previsti dalla Colonna B Tabella 2 Allegato 5 alla Parte IV D.Lgs.152/2006, saranno caratterizzati analiticamente attraverso l'applicazione dei criteri previsti dal DM 27.09.2010 come modificato dal DM 24.06.2015, al fine di individuare l'impianto di smaltimento idoneo.

Per la caratterizzazione del rifiuto relativo alla Fase 2, si prevedono n.13 campione, così distinti:

- n. 1 campione di rifiuto derivante dall'aiuola centrale
- n. 5 campioni di rifiuto provenienti dagli scavi (uno per ogni scavo)
- n. 7 campioni di rifiuto derivanti dallo scotico superficiale (uno per ogni maglia di provenienza)

Il campionamento sarà effettuato da personale qualificato seguendo i criteri e le procedure stabilite dalle norme UNI 10802.

2.2.3 Trasporto dei materiali e impianto di trattamento finale

Per il trasporto dei materiali saranno utilizzati esclusivamente soggetti debitamente autorizzati al trasporto di rifiuti.

Le quantità di materiali avviati giornalmente ad impianto di conferimento finale potranno variare in funzione dell'avanzamento dei lavori e, soprattutto, del numero di mezzi di carico a disposizione per il trasporto del materiale.

I materiali saranno avviati al conferimento finale conformemente alle loro caratteristiche analitiche, avendo cura di riportare sui formulari utilizzati per il trasporto dei

rifiuti nel settore "Annotazioni" i valori di concentrazione di PCDD/PCD riscontrati nella matrice.

Complessivamente, si ritiene che tale fase possa essere completata nell'arco di circa 14 settimane, compatibilmente con le condizioni atmosferiche.

2.2.4 Gestione delle acque all'interno degli scavi

Acque meteoriche

Nel caso in cui si verificassero eventi meteorici durante l'esecuzione degli operazioni di sbancamento, al fine di evitare il riempimento di acqua degli scavi aperti, si procederà ad una copertura degli stessi attraverso la posa di teli impermeabili ancorati al terreno.

Per quanto concerne la regimazione delle acque meteoriche sull'intera area oggetto di scotico superficiale, in fase di asportazione del materiale contaminato dovrà essere conferita una pendenza al terreno tale da non creare ristagni.

Acque di falda

Per le motivazioni espresse in precedenza, le campagne di indagine effettuate non hanno previsto la realizzazione di piezometri, pertanto non sono disponibili dati diretti sulla soggiacenza della falda nell'area di intervento.

Sulla base di dati di letteratura recenti ("Studio conoscitivo dell'acquifero di Prato, indagini idrogeologiche e geochimico-isotopiche 2015-2016" - West System srl, PIN srl, IGG-CNR, marzo 2016), le isopieze presentano un valore di circa 34 m s.l.m. nel periodo di morbida. Pertanto, essendo l'area ubicata ad una quota media tra 38.5 e 39.5 m s.l.m., ed avendo gli scavi una profondità massima di 2 m dall'attuale p.c., non si prevede di intercettare le acque di falda.

2.2.5 Collaudo dello scavo

Al termine di tutte le operazioni di scavo previste saranno determinati, in accordo con gli Organi di Controllo preposti, i punti di verifica della qualità del terreno di fondo scavo.

Tali operazioni saranno finalizzate alla determinazione della qualità chimico-fisica dei terreni in posto per la verifica della conformità con i le concentrazioni soglia di contaminazione CSC stabiliti dal D.Lgs. 152/06 in allegato 5, tabella 1, colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale).

I campionamenti saranno effettuati in corrispondenza di ogni scavo (punti n. 1, 2, 3, 9, 15), attraverso il prelievo di:

- n. 1 campione del fondo scavo
- n. 1 campione medio delle pareti di scavo

Si prevede pertanto il prelievo di n. 5 campioni di fondo scavo e n.5 campioni dalle pareti di scavo.

Relativamente all'aiuola centrale al parcheggio, sarà effettuato un campione medio di fondo scavo.

Per la verifica della conformità dell'intera area in seguito allo scotico superficiale, la superficie in oggetto sarà suddivisa in n. 7 settori come previsti in Tavola 4; per ogni settore sarà prelevato un campione medio di terreno.

Per quanto riguarda l'elenco degli analiti saranno ricercati i parametri Diossine e Furani.

Il valore analitico ottenuto verrà quindi confrontato con le Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) definito per il parametro e riportato in Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 del D.Lgs. 152/06 per i siti a destinazione d'uso verde/residenziale.

Qualora si verificasse la condizione di conformità nei confronti delle CSC si procederà con il ripristino dei luoghi.

In caso di esito negativo del collaudo, si dovrà provvedere alla prosecuzione delle attività di scavo, limitatamente ai punti o ai settori di non conformità registrati, seguite da un

nuovo collaudo secondo le modalità sopra esposte.

2.2.6 Ripristino morfologico

A conclusione delle operazioni di bonifica e successivamente all'ottenimento della certificazione di avvenuta bonifica, si procederà al riempimento degli scavi realizzati in corrispondenza dei punti 1,2,3,9,15 e dell'aiuola centrale al piazzale, per un quantitativo di terreno pari a quello asportato, pertanto circa pari a 316 m³.

Sarà inoltre completamente ripristinata l'area di intervento ricadente all'interno della fascia di rispetto del corpo idrico MV31288, come da prescrizione del Genio Civile Valdarno Centrale PG 225186 del 04/12/2018. Per tale intervento saranno necessari 371 m³ di terreno.

Il terreno da utilizzare per il ripristino dei luoghi dovrà avere le seguenti proprietà:

- caratteristiche chimico fisiche conformi alla destinazione d'uso residenziale,
- caratteristiche granulometriche coerenti con le litologie in sito.

Pertanto il ripristino morfologico, prevederà un quantitativo di terreno complessivamente pari a circa **687 m³**.

Nel caso in cui la ditta incaricata abbia in disponibilità terreno con caratteristiche qualitative idonee per l'area, sarà possibile effettuare il ripristino morfologico dell'intera area.

2. LOGISTICA DEGLI INTERVENTI

Per quanto riguarda le modalità di esecuzione dei lavori vengono fornite le linee generali di intervento.

2.1 Personale e mezzi d'opera

Per lo svolgimento delle attività descritte si utilizzeranno i mezzi d'opera e il personale specializzato di seguito elencato:

- idonei mezzi meccanici per lo sbancamento dell'area (escavatore, pala e/o terna);
- personale addetto alla conduzione dei mezzi;
- personale specializzato a terra per la direzione delle attività di rimozione del materiale contaminato;
- personale specializzato a terra per la manutenzione del cantiere.

2.2 Manutenzione del cantiere e pulizia strade

Un operatore avrà cura di mantenere la sede viaria di accesso al cantiere sgombera dal materiale che potrebbe staccarsi dalle ruote dei camion in transito, spazzando periodicamente, manualmente o con mezzo meccanico (ad esempio al termine della giornata lavorativa) la strada medesima.

Lo stesso operatore di cui sopra avrà, inoltre, la mansione di controllare lo stato di fatto della recinzione perimetrale dell'area di cantiere e dei sistemi di impermeabilizzazione.

3. STIMA DEI TEMPI DI INTERVENTO

In relazione ai quantitativi in oggetto si prevede che le operazioni di cantiere possano essere svolte in un arco di tempo pari a circa 17 settimane. Sono esclusi eventuali fermo- cantiere legati a condizioni meteorologiche avverse o ad eventuali imprevisti di cantiere e l'esecuzione delle operazioni di collaudo dello scavo, per le quali è necessaria la presenza dell'Ente di controllo.

Descrizione attività	Settimane																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Allestimento del cantiere	■																
2. Creazione area di stoccaggio temporaneo	■																
3. Sbancamento dei materiali terrigeni contaminati		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
4. Conferimento dei materiali contaminati presso idonei impianti autorizzati		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
5. Collaudo del fondo scavo																■	
6. Ripristino morfologico																	■

Si riepilogano le sotto fasi di lavoro oggetto di analisi per la redazione del PSC:

1.1.1 Descrizione sotto fasi di lavoro individuate anche a seguito della conferenza dei servizi

1. Attività preliminari concernenti la recinzione dell'area di cantiere allo scopo di evitare l'ingresso del personale non addetto e l'allestimento delle piazzole di stoccaggio;
2. -Asportazione del materiale contaminato fino al rinvenimento del substrato naturale non contaminato, deposito del materiale in aree di stoccaggio, classificazione chimica e successivo carico su mezzi di trasporto per il conferimento presso impianto autorizzato ai sensi della normativa vigente;
3. -Collaudo del fondo scavo mediante prelievo di campioni di terreno superficiale in contraddittorio con l'ente di controllo allo scopo di verificare il raggiungimento degli obiettivi di bonifica.
4. -Ripristino morfologico degli scavi.
5. Smontaggio area di cantiere.

2 SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA

Indirizzo del cantiere:	Prato, via del Palasaccio
Committente	Comune di Prato Servizio governo del territorio U.O.C. Tutela dell'ambiente P.zza Mercatale 31
Natura dell'opera	Progetto di Bonifica per la rimozione dei terreni contaminati da Diossine e Furani in un'area urbana ubicata in località Piazzale Palasaccio
Responsabile dei Lavori	Comune di Prato Servizio Governo del territorio U.O.C. Tutela dell'ambiente P.zza Mercatale 31 Ing. Irene Morganti e domiciliato per la carica presso la sede dell'Amministrazione Provinciale, il quale dichiara di intervenire nel presente atto in nome, per conto e nell'interesse della Provincia che legalmente rappresenta
Coordinatore per la sicurezza per la Progettazione	Ing. Alberto Nistri via Q. Balducci n.10 59100 Prato Tel/Fax 0574/32265
Coordinatore della Sicurezza per l'esecuzione dei lavori	
Data presunta inizio lavori in cantiere	Giugno 2019
Durata presunta dei lavori in cantiere	119 giorni naturali e consecutivi
Numero massimo previsto di lavoratori in cantiere	00
Numero previsto di imprese e di lavoratori autonomi	0
Identificazione imprese già selezionate	
Ammontare complessivo presunto dei lavori	Opere soggette a ribasso € 110.152,20 Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso € 32.651,31

2.1 NUMERI TELEFONICI UTILI

L'Impresa appaltatrice ha il dovere di garantire ai propri dipendenti la necessaria formazione e fornire le informazioni affinché qualunque situazione di emergenza collettiva o individuale possa essere affrontata in modo adeguato. Alcuni numeri di potenziale immediata utilità devono essere conservati in cantiere in modo ben visibile. E' poi obbligo dell'Appaltatore tenere sempre a disposizione in cantiere un telefono, in perfetta efficienza, a disposizione delle maestranze con cui poter effettuare le telefonate di emergenza.

CARABINIERI	112
POLIZIA DI STATO	112
VIGILI DEL FUOCO	115
AMBULANZE	118
ACQUEDOTTO COMUNALE SEGNALAZIONE GUASTI	800-338158
GAS SEGNALAZIONE GUASTI	800-338158
TELECOM GUASTI	
ENEL GUASTI	800-861292
COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE	3336889747
DIRETTORE DEI LAVORI PER OPERE ARCHITETTONICHE E STRUTTURALI	
PREPOSTO DI CANTIERE	
DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE	

N.B. L'elenco deve essere apposto a cura della Ditta appaltatrice in un luogo ben visibile a tutte le maestranze negli uffici di cantiere.

2.2 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE A CARICO DELLA DITTA APPALTATRICE ED EVENTUALI DITTE SUBAPPALTATRICI

ELENCO DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE (DLgs 81/2008)

- Notifica preliminare;
- Denuncia di nuovo cantiere all'INAIL;
- Copia piano operativo di sicurezza;
- Cartello di cantiere;
- Copia iscrizione C.C.A.I.A.A. con oggetto sociale alla tipologia dell'appalto di data non antecedente a 6 mesi;
- Documento valutazione dei rischi di cui all'art 17, comma 1, lettera a) del DLgs 81/2008;
- Documento unico di regolarità contributiva di cui al D.M. 24/10/2007 in data non antecedente ai 3 mesi;
- Dichiarazione di non essere in possesso di provvedimenti di sospensione od interdittivi di cui all'art. 14 del DLGS81/2008;
- Dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'Inail ed alle casse edili;
- Dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;

- Documentazione specifica attestante la conformità alle disposizioni di cui al DLgs 81/2008, di macchine , attrezzature e opere provvisoria;
- Elenco DPI forniti ai lavoratori;
- Nomina Responsabile servizio prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente, (quando necessario);
- Nominativo del rappresentante/i lavoratori per la sicurezza;
- Attestati inerenti al formazione dei lavoratori prevista dal DLgs81/2008;
- Elenco lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria prevista dal DLgs 81/52008 (copia autenticata);
- Libro unico del lavoro (ex libro matricola copia) oppure lettera di assunzione (per nuovi dipendenti copia)
- Documento di consegna tesserini di riconoscimento;
- Copia del registro degli infortuni vidimato dalla ASL;
- Copie eventuali contratti in subappalto e del contratto principale di appalto;
- Copia calcolo esposizione quotidiana al rumore;
- Valutazione del rischio chimico;
- Indagine vibro metrica (vibrazioni);
- Copia libretto d'uso e manutenzione di attrezzature e macchine da utilizzare in cantiere;

- Dichiarazioni di conformità dell'impianto elettrico ;
- Copia denuncia presso impianti di terra e contro le scariche atmosferiche da inviare a IPESL e USL competenti secondo DPR421/2001;

- Autorizzazione ministeriale ponteggio, istruzione e schemi per la costruzione e l'impiego del ponteggio (libretto del ponteggio);
- Piano di montaggio e di uso del ponteggio (PIMUS);
- Disegno esecutivo dei ponteggi;
- Progetto del ponteggio redatto da ingegnere o architetto iscritto all'albo se di altezza superiore ai 20m o se realizzato in modo difforme dallo schema di montaggio
- Istruzione d'uso del trabattello redatte dal costruttore,
- Il nominativo del personale addetto al montaggio, smontaggio e/o uso del ponteggio, con relativa dichiarazione di aver ricevuto istruzioni a riguardo del suo uso;

- Libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200Kg; targa di immatricolazione e registrazione delle verifiche periodiche;
- Verifica trimestrale delle funi e catene per apparecchi di sollevamento;
- Comunicazione a Ausl di futura installazione di apparecchi di sollevamento;
- Verbali di verifica annuale per apparecchi di sollevamento di portata superiore ai 200Kg eseguita da ISPEL (prima verifica) o da AUSL _(verifica successiva);
- Verbale di controllo iniziale seguito dopo l'installazione dell'apparecchio di sollevamento (dichiarazione di corretto montaggio);
- Calcolo della stabilità apparecchio di sollevamento redatta da ingegnere o architetto iscritto all'albo;

- Dichiarazione di stabilità dell'Impianto di betonaggio;
- Dichiarazione di stabilità per Silos per malte premiscelate;
- Libretto ed omologazione di apparecchi a pressione di capacità >25 litri.

- Attestati di formazione alla sicurezza di lavoratori (art71 comma 4 DLgs 81/2008);
- Attestati di formazione alla sicurezza dei preposti (art37 DLgs81/2008);
- Attestati di formazione alla gestione delle emergenze sanitarie ed incendio del personale presente in cantiere (art37 DLgs 81/2008);
- Attestati di formazione tecnico pratica per lavoratori e preposti addetti al montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi (art 136 comma 6, 7 e 8 DLgs81/2008 all. XXII del DLgs 81/2008);
- Attestati-verbali formazione all'uso attrezzature di lavoro (art.73 del DLgs 81/2008);
- Attestati-verbali di addestramento all'uso di DPI 3° categoria (imbragature, maschere) (art. 77 comma 4 e 5 DLgs 81/2008)

- Dichiarazione di presa visione ed accettazione del P.S.C.;

Stessa documentazione deve essere fornita da tutte le ditte sub-appaltatrici che saranno presenti in cantiere.

I lavoratori autonomi dovranno fornire la seguente documentazione:

- Copia iscrizione C.C.A.I.A.A. con oggetto inerente al tipologia dell'appalto
- Specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al DLgs81/2008 di macchine, attrezzature e opere provvisionali;
- Elenco DPI in dotazione;
- Documento Unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007;

- Dichiarazione di presa visione e accettazione del P.S.C. ;

**TALE DOCUMENTAZIONE SI RITIENE INDISPENSABILE PER POTER
PROCEDERE ALL'INIZIO DELLE LAVORAZIONI**

stesso con mezzi meccanici dovranno avvenire con estrema cautela e sarà vietata la presenza stabile di persone per la possibilità di caduta di elementi dalla copertura o alle facciate. A ovest dell'area oggetto dei lavori è invece presente un camminamento pedonale a cui ci accedono le abitazioni presenti in prossimità dell'area oggetto di lavori. Tale camminamento dovrà essere protetto con la recinzione di cantiere dotata di telo para polvere.

All'interno dell'area dei lavori è presente un traliccio di una linea di corrente elettrica nonché numerose piante ed un vecchio manufatto di una cabina elettrica che sembra dismessa nonché una numerosa e folta vegetazione. Prima di procedere all'inizio dei lavori sarà cura dell'impresa verificare che i propri mezzi siano compatibili con le distanze da rispettare dai conduttori elettrici come previsto dal DLgs81/2008 nonché verificare la presenza di sottoservizi presenti e non segnalati in conferenza dei servizi. **In particolare per quanto concerne le linee Enel sarà cura dell'appaltatore prendere contatti con l'ente fornitore di servizio e, una volta effettuato un sopralluogo, verificare in quali zone sarà possibile effettuare gli scavi o chiedere una messa fuori servizio della linea elettrica eventualmente interrata o in quota.**

Si evidenzia di fare particolare attenzione alle linee elettriche aeree presenti in zona che attraversano la strada e passano dall'area del cantiere base. In particolare gli escavatori, le gru e tutti i mezzi di cantiere che abbiano possibili movimenti oltre la sagoma di trasporto devono effettuare le operazioni solo dopo aver verificato eventuali interferenze con le linee elettriche e i tralicci presenti. L'impresa affidataria dovrà verificare la potenzialità della linea elettrica presente e dovrà individuare un corridoio di sicurezza, debitamente segnalato a terra (che corre parallelamente alla linea) entro cui non sono ammessi presenza di mezzi operativi al lavoro di altezza tale da interferire con le linee elettriche stesse. In particolare le distanze dalle linee elettriche da rispettare saranno quelle stabilite dal DM 81/2008 allegato IX che si riportano. Il corridoio di sicurezza si individua riportando a terra la posizione sulla verticale dei cavi della linea e allargandosi delle misure sotto riportate a destra e a sinistra del cavo stesso. **L'eventuale lavoro all'interno della fascia di sicurezza, se particolarmente necessario, sarà ammissibile solo dopo uno studio approfondito e opportunamente relazionato dell'interferenza tra la posizione della linea elettrica e lo spazio di lavoro della specifica macchina operatrice.**

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

Un (kV)	D (m)
≤ 1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 132	5
> 132	7

La zona di lavoro si trova in ambiente di pianura, ad una quota di circa 40 m s.l.m. . Non si prevedono particolari esposizioni gravose per i lavoratori visto il clima temperato. In particolare si raccomanda di evitare di lavorare nei periodi estivi, durante le ore di maggiore esposizione al caldo e insolazione se le lavorazioni prevedono l'impiego di personale non operante all'interno delle macchine operatrici.

3.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

La particolarità dei lavori è legata soprattutto alla natura degli inquinanti di cui i terreni sono potenzialmente interessati e di cui si riporta un estratto:

Caratteristiche chimico fisiche del contaminante

Con il termine generico di "diossine" si indica un gruppo di 210 composti chimici aromatici policlorurati, divisi in due famiglie: PCDD e PCDF. Le diossine non vengono prodotte intenzionalmente, ma sono sottoprodotti indesiderati di una serie di processi chimici e/o di combustione.

Si tratta di composti particolarmente stabili e persistenti nell'ambiente, tossici per l'uomo, gli animali e l'ambiente stesso; le diossine e i furani

costituiscono infatti due delle dodici classi di inquinanti organici persistenti riconosciute a livello internazionale dall'UNEP (United Nations Environment Programme).

Le diossine sono sostanze semivolatili, termostabili, scarsamente polari, insolubili in acqua, altamente liposolubili, estremamente resistenti alla degradazione chimica e biologica. Nel suolo si legano alla frazione organica presente e, una volta adsorbite e concentrate su una superficie, rappresentata, ad esempio, dalla fase solida del suolo, rimangono relativamente immobili: a causa della loro insolubilità in acqua non tendono a migrare in profondità. Pur essendo scarsamente idrosolubili, trovano nell'acqua un'ottima via di diffusione una volta adsorbite sulle particelle minerali ed organiche presenti in sospensione. Le caratteristiche chimico-fisiche sopra richiamate, fanno diventare tali sostanze facilmente trasportabili dalle correnti atmosferiche, e, in misura minore, dai fiumi e dalle correnti marine, rendendo così possibile la contaminazione di luoghi lontani dalle sorgenti di emissione" (APAT, Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, Diossine Furani e PCB, Febbraio 2006) .

L'analisi sotto riportata è stata effettuata seguendo le indicazioni del manuale operativo delle linee guida INAIL per l'analisi del rischio chimico per i lavoratori nei siti contaminati.

Dall'analisi effettuata si può ipotizzare che la via di migrazione dei contaminanti in essere sia possibile solo dall'emissione di particolato in atmosfera legato al sollevamento di polvere in atmosfera a seguito dei lavori di movimentazione del terreno (fasi di scavo, fasi di carico, fasi di scarico), alla presenza del terreno scavato in sito e dalla presenza dei cumuli di terreno in attesa di analisi ed eventuale trasporto a discarica.

Nello specifico i bersagli di tale contaminazione sono in questo caso gli operai che operano all'interno del cantiere nonché la popolazione presente e che vive in prossimità del sito stesso. In particolare per gli operai in tale fase si prevede che siano gli stessi datori di lavoro ad effettuare l'analisi del rischio, in funzione delle mansioni e delle modalità organizzative dei lavoratori stessi, in funzione delle percentuali di inquinante rilevate nonché della loro esposizione agli stessi. In questa fase e in questo documento si individuano comunque le seguenti modalità di esposizione alle sostanze chimiche:

- Inalazione di polveri.
- Contatto dermico;
- Ingestione.
- Ingestione di suolo.

Per limitare tali rischi ai lavoratori, indipendentemente dall'analisi dei rischi che il datore di lavoro dovrà predisporre si dovranno comunque adottare, le seguenti cautele e procedure:

- Tutte le macchine operatrici ed i mezzi presenti ed operanti in cantiere dovranno essere dotate di cabina pressurizzata e climatizzata in modo da non esporre l'operatore alla polvere e dotate di filtri antipolvere ad alta efficienza (HEPA) con eventuale aggiunta di filtri a carbone attivo.
- E' da limitare l'impiego di personale a terra durante le fasi di scavo, carico e scarico del terreno. Nel caso ci sia necessità del personale, il datore di lavoro dovrà dotare lo stesso con idonei DPI che dovrà individuare in esito all'analisi dei rischi che dovrà produrre.
- Non dovranno essere consumati nell'ambiente di lavoro pasti o bevande e dovrà essere vietato l'uso di gomme da masticare o altri elementi tipo caramelle, che con la loro deglutizione, possano facilitare l'ingestione di polveri potenzialmente contaminate.

Per quanto concerne i bersagli rappresentati da dalle abitazioni e dalla popolazione potenzialmente presente si adotteranno le seguenti cautele. Dall'analisi effettuata risulta del tutto evidente che sarà

necessario limitare il più possibile l'insorgenza di polveri legate alla movimentazione dei terreni al fine di limitare che tali prodotti possano essere dispersi nell'ambiente insieme alle polveri stesse. Per questo adotteremo:

- **Abbattimento di polveri con sistemi ad umido.** Durante le fasi di scavo e di carico del materiale sui camion sarà possibile l'insorgenza di polveri che trasportate dal vento, possono contenere gli inquinanti oggetto di bonifica. Per questo durante tali fasi nonché durante le fasi di scarico del materiale nelle zone di deposito temporaneo dovranno essere posizionati dei nebulizzatori di acqua al fine di abbattere le polveri e non farle trasportare dal vento al di fuori dell'area di cantiere.
- **Sistemi di copertura temporanea del terreno con teli.** Questi consentono di "isolare" temporaneamente la sorgente di contaminazione, evitando il contatto diretto e il trasporto di polveri nonché abbattere eventuali vapori potenzialmente contaminati. Questa misura di protezione consiste nell'installare una barriera, generalmente costituita da un telo, che impedisca la propagazione per via aerea dei contaminanti ed è complementare in termini temporali ai sistemi ad umido. Ha il pregio di ridurre il rischio di contaminazione del suolo e della falda sottostante poiché limita l'infiltrazione di acque meteoriche inoltre limita le emissioni di gas, previene la fuoriuscita superficiale di contaminanti e protegge dall'azione erosiva degli agenti atmosferici.
 - Nel nostro caso specifico è sufficiente che garantiscano che l'azione del vento sul terreno non crei sollevamento di polvere. In particolare via via che si effettuano le operazioni di scavo e scotico il terreno dovrà essere coperto con teli opportunamente zavorrati. Dovranno essere protetti con teli zavorrati anche i cumuli di materiale temporaneo accumulati in cantiere. Non sarà ammessa presenza di terreno scoperto in zone non oggetto di lavorazione.
- **Limitazione delle polveri diffuse dalle ruote degli automezzi.** A tal fine, come evidenziato nella relazione di progetto approvata a ARPAT e ASL competente, i mezzi di cantiere che devono abbandonare lo stesso, devono essere preventivamente lavati con un sistema in grado di togliere i residui di polvere da ruote e carrozzeria, che tenderebbero a sollevarsi e disperdersi durante il viaggio del mezzo al di fuori del cantiere. Tali sistemi si possono realizzare sia con degli spruzzatori e/o delle vasche vere e proprie per il lavaggio, a spruzzo o ad immersione, delle ruote degli automezzi. All'interno dell'area di cantiere invece per limitare l'emissione di polveri legate dalla circolazione dei veicoli, gli stessi dovranno procedere ad una velocità assai limitata.
- **Reti antivento.** Per limitare la propagazione delle polveri verso le zone limitrofe del cantiere vista la vicinanza delle abitazioni e del passaggio pedonale, si prevede l'installazione di reti antivento ai margini delle zone di lavoro.

3.2.1 Apprestamenti

1. Segnaletica stradale come da *Decreto 10 Luglio 2002 Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo* ed in funzione delle relative ordinanze emanate dagli enti gestori della strada.
2. Movieri per le operazioni di montaggio e smontaggio segnaletica e recinzione ed assistenza per lavorazioni particolari in cantiere;
3. Recinzione area di lavoro con pannelli in rete elettrosaldata con teli para polvere.
4. Barriere para polvere.
5. Copertura del terreno con teli.
6. Elementi barriere in cls tipo new-jersey;
7. Recinzione area di cantiere realizzata con pannelli in rete elettro zincata montata su basamenti in cls.
8. Parapetti.

3.2.2 DPI

1. Abbigliamento alta visibilità.
2. Guanti.
3. Caschi.
4. Scarpe antinfortunistiche.;
5. Imbracature e cordini.

Per montare il cantiere dovrà essere seguita la seguente procedura:

- a. Ricognizione dell'area di lavoro con individuazione dei sottoservizi e linee aeree presenti;
- b. Segnaletica stradale come da *Decreto 10 Luglio 2002 Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo* ed in funzione delle relative ordinanze emanate dagli enti gestori della strada;
- c. Posizionamento dei segnali partendo dai segnali più esterni al cantiere e via via andando verso l'interno del cantiere stesso insieme ai segnali luminosi necessari;
- d. Recinzione area di cantiere realizzata con pannelli in rete elettro zincata montata su basamenti in cls.
- e. Montaggio pannelli para polvere più latri.
- f. Montaggio nebulizzatori di acqua per abbattimento polveri.
- g. Posizionamento di segnaletica integrativa al cantiere stesso fig.II.382 e Legge vigenti in materia per gli appalti;
- h. Eventuale recinzione dei materiali presenti in cantiere e loro sezione;
- i. Smontaggio del cantiere procedendo in ordine inverso;

Si ricorda che le zone di ingresso e di uscita alle varie zone di lavoro dovranno essere sempre tenute sgombrare e libere da qualsiasi mezzo e/o materiale al fine di poter permettere l'ingresso uscita dei mezzi di soccorso stessi.

La viabilità ordinaria dovrà sempre essere pulita da detriti che provengono dalle attività di cantiere stesse.

Di tali procedure sono responsabili il direttore di cantiere, nonché il preposto dell'impresa principale.

Le imprese dovranno informare e formare i propri operai di tale procedura.

Comunque sarà compito dell'Impresa, sentiti i pareri degli enti concessionari delle strade su cui verranno effettuati gli interventi, di organizzare di volta in volta le lavorazioni nel cantiere stradale stesso.

3.2.3 Descrizione sotto-fasi di lavoro

1. Posizionamento di segnaletica di cantiere
2. Realizzazione recinzione area di cantiere con pannelli alti 2.00m protetti da teli para polvere.
3. Apprestamento cantiere con segnaletica sul perimetro della recinzione.
4. Sfalci erba e abbattimento piante pulizia area di lavoro e scotico. (questo materiale si deve portare subito a discarica o si deve analizzare?)
5. Posizionamento cannoni nebulizzatori per abbattimento polvere nelle aree di scavo.
6. Posizionamento geo membrana in LDPE (Low Density Polyethylene) rinforzata in HDPE (High Density Polyethylene) nella zona di accatastamento materiale.
7. Inizio fasi di scotico con accatastamento materiale area di cantiere. Le fasi sono soggette ad azione cannoni nebulizzatori per abbattimento polvere. Terminato lo scotico, a fine giornata l'area oggetto di scotico deve essere protetta con teli ancorati al fine di impedire lo spolveramento del terreno allentato. I cumuli di materiale stoccato in cantiere devono essere sempre coperti da teli impermeabili. Durante le operazioni di scarico e carico deve essere presente un nebulizzatore ad acqua.
8. Il materiale stoccato sulla zona pavimentata deve essere bagnato da cannoni nebulizzatori al fine di impedire che col vento le polveri posano essere portate via al vento durante le fasi di scarico del materiale e coperte con teli a fine giornata.
9. Inizio fase di scavo profondo per i saggi 1, 2, 3, 9, 15 con trasporto materiale area di stoccaggio con fase di scavo assistita da cannoni nebulizzatori e successiva fase di copertura degli scavi con tali impermeabili ancorati a terra.
10. Carico e trasporto del materiale agli impianti di trattamento finale i camion devono essere coperti per il trasporto (in questa fase i camion devono essere lavati prima di uscire dal cantiere)
11. Esecuzione di collaudo dello scavo.
12. Ripristino morfologico con scarico del materiale a riempimento degli scavi.
13. Smontaggio cantiere.

3.2.3.1 Procedure

- a. Recinzione area di cantiere
- b. Prima dell'inizio delle operazioni di lavoro dovranno essere individuate la presenza di impianti e sottoservizi esistenti che comunque dovranno essere isolati;
- c. Prima dell'inizio della fase di scavo questo dovrà essere picchettato e dovrà essere debitamente parapettato l'area di scavo;
- d. Le piste di cantiere devono essere dotate di opportuno parapetto riposizionabile che servirà da parte petto per il personale a terra nonché per segnalazione di fine pista per i mezzi di cantiere;
- e. La pendenza degli scavi, se profondi oltre al metro dovrà essere compatibile con l'angolo di natural declivio del terreno come riportato nelle relazioni geologiche a corredo del progetto. In particolare in caso di indicazioni non precise si darà al terreno una pendenza 2 a 3 e dovrà essere valutato in cantiere insieme alla DD.LL. la pendenza da dare allo scavo per mantenerlo in sicurezza per il tempo necessario alle operazioni di scavo stesso;
- f. La fase di scavo non ammette contemporaneità con altre lavorazioni e su quella devono operare gli operai autorizzati e addetti a tale fase;
- g. Durante le fasi di escavazione con mezzi meccanici, realizzazione chiodi, e movimentazione elementi prefabbricati pesanti nessun operaio dovrà essere nel raggio di azione della macchina operatrice;
- h. L'accesso al ciglio superiore dello scavo deve essere interdetto con opportune delimitazioni come parapetti robusti;

- i. Per quanto non specificato ci si riferisca alle procedure previste nella descrizione sotto-fase di lavoro specifica;

3.2.3.2 Attrezzature

- Abbigliamento alta visibilità;
- Reti parapolvere;
- Recinzioni;
- Pala meccanica;
- Escavatore;
- Autogrù;
- Escavatore ragno;
- Bobcat;
- Autocarri per il trasporto del materiale di risulta;
- Picconi, badile e carriola;

3.2.3.3 Apprestamenti

- a. Recinzione area di lavoro con pannelli in rete elettrosaldata con teli para polvere.
- b. Barriere para polvere più alte in prossimità delle abitazioni.
- c. Copertura del terreno con teli.
- d. Elementi barriere in cls tipo new-jersey;
- e. Recinzione area di cantiere realizzata con pannelli in rete elettro zincata montata su basamenti in cls.
- f. Parapetti.
- g. Segnalamento traffico con movieri;
- h. In caso di scavi in trincea che risultassero più profondi di 1.50m, quando la consistenza del terreno non dia sufficienti garanzie di stabilità, anche in relazione alle pendenze delle pareti, si deve provvedere, mano a mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.
- i. Delimitazione delle aree di lavoro poste a valle delle zone oggetto di disaggio del materiale.

Tutte le fasi di lavoro previste in cantiere dovranno essere esplicitate e contestualizzate all'interno del pos, specificando le modalità operative e chi eseguirà fisicamente tali operazioni. In particolare per le fasi di lavoro sul versante dovranno essere debitamente specificate nel POS dell'Impresa incaricata a tali lavorazioni, indicando, tra l'altro, la tipologia dei ganci da impiegare, le relative verifiche e le certificazioni.

Per quanto riguarda le procedure si ricorda quanto di seguito riportato:

- 1) L'accesso al cantiere dovrà essere presidiato dal capo cantiere o suo addetto al fine della regolamentazione nell'accesso dei mezzi per la fornitura dei materiali che dovranno essere depositati nell'apposita area di stoccaggio.
- 2) Tale area di stoccaggio dovrà durante lo scarico delle merci essere presidiata dal capo cantiere al fine di evitare pericolo di interferenze fra le vie di circolazione pedonale del cantiere e i mezzi in movimento durante lo scarico dei materiali.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Descrizione attività	Settimane																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Allestimento del cantiere																	
2. Creazione area di stoccaggio temporaneo																	
3. Sbancamento dei materiali terrigeni contaminati																	
4. Conferimento dei materiali contaminati presso idonei impianti autorizzati																	
5. Collaudo del fondo scavo																	
6. Ripristino morfologico																	

.Tale cronoprogramma risulta redatto ai soli fini dell'analisi della sicurezza in cantiere

4 ANALISI DELLE LAVORAZIONI

Si richiede di esplicitare nel POS delle imprese esecutrici le procedure complementari e di dettaglio relative all'attuazione di quanto sotto previsto per tutte le fasi di lavoro individuate

Le lavorazioni del cantiere necessarie alla costruzione dell'opera, risultanti dalla suddivisione in fasi sono le seguenti:

4.1 ACCANTIERAMENTO

All'interno di questa fase si hanno più sub-fasi:

- a. Sistemazione segnaletica stradale indicante presenza del cantiere bordo strada secondo quanto disposto dal D.M. 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo"
- b. Ricognizione dell'area di lavoro con individuazione dei sottoservizi e linee aeree presenti;
- c. Segnaletica stradale come da Decreto 10 Luglio 2002 Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo ed in funzione delle relative ordinanze emanate dagli enti gestori della strada;
- d. Posizionamento dei segnali partendo dai segnali più esterni al cantiere e via via andando verso l'interno del cantiere stesso insieme ai segnali luminosi necessari;
- e. Recinzione area di cantiere realizzata con pannelli in rete elettro zincata montata su basamenti in cls.
- f. Montaggio pannelli para polvere più alti.
- g. Montaggio nebulizzatori di acqua per abbattimento polveri.
- h. Posizionamento di segnaletica integrativa al cantiere stesso fig.II.382 e Legge vigenti in materia per gli appalti;
- i. Eventuale recinzione dei materiali presenti in cantiere e loro sezione;
- j. Apposizione del cartello di cantiere e della relativa cartellonistica all'accesso del cantiere;
- k. Ricerca di tutti i sottoservizi, con isolamento di tutti gli impianti;
- l. Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere definitivo con sistema di messa a terra;
- m. Realizzazione attacchi per la corrente e per l'acqua di cantiere;
- n. Smontaggio del cantiere procedendo in ordine inverso;

4.1.1 Procedure, apprestamenti, attrezzature necessarie e soggetti incaricati

- a. Il cantiere deve essere completamente chiuso da una recinzione ed al suo ingresso deve essere apposta la relativa cartellonistica:
 - Anche se il cantiere risulta così recintato gli scavi e gli eventuali strapiombi naturali devono essere debitamente segnalati e recintati;
 - Prima dell'inizio dei movimenti terra è necessario effettuare una verifica sulla presenza di sottoservizi e comunque scollegarli a monte;
- b. Deve essere realizzato un quadro generale in prossimità delle baracche così come la fornitura idrica;
- c. Si prevede l'utilizzo di gruppi elettrogeni nel caso sia necessaria fornitura elettrica;
- d. La fornitura idrica necessaria avverrà con l'utilizzo di autobotti.

- e. La fornitura idrica deve essere in prossimità delle baracche e deve essere in prossimità della centrale di betonaggio. Comunque la sua linea deve risultare interrata;
- f. E' prevista la realizzazione di un impianto contro i contatti indiretti;
- g. Lo smantellamento del cantiere può avvenire progressivamente fermo restando la recinzione e la segnaletica che dovrà essere eliminata solo a cantiere completamente smantellato.
- h. I fornitori, prima di accedere al cantiere devono avere il consenso del referente dell'Impresa interessata alla fornitura, la quale eserciterà anche la sorveglianza.

L'allestimento del cantiere in tutte le sua fasi è a carico della Ditta Appaltatrice.

- a. Durante le fasi di scavo, allo scopo di evitare il sollevarsi di polvere, è bene bagnare con acqua gli elementi da demolire ed il materiale di risulta.
- b. Prima dell'ingresso in cantiere la squadra di campionamento dovrà effettuare una sua valutazione dei rischi per assegnare ai suoi operatori gli idonei DPI.

4.1.2 Apprestamenti

- a. Parapetti.

4.2 SCAVI

4.2.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi:

- a. Seppellimento durante il tracciamento e lo splateamento;
- b. Caduta del camion o di altra macchina operatrice dal ciglio dello scavo;
- c. Caduta di persone dal ciglio dello scavo;
- d. Seppellimento durante lo scavo a sezione ristretta obbligata.
- e. Presenza di sottoservizi esistenti e linee aeree;
- f. Caduta dall'alto del fronte scavo;
- g. Conflitto degli scavi a sezione ristretta obbligata con personale esterno al cantiere;
- h. Investimento;
- i. Produzione di schegge od altro materiale in proiezione durante le operazioni di scarifica;
- j. Contatto e inalazione di polveri generate dal movimento di terreno potenzialmente interessate a agenti inquinanti.

4.2.2 Procedure

- a. Prima dell'inizio delle operazioni di scavo dovranno essere individuate la presenza di impianti e sottoservizi esistenti che comunque dovranno essere isolati;
- b. Prima dell'inizio della fase di scavo questo dovrà essere picchettato e dovrà essere debitamente parapettata l'area di scavo;
- c. Appena effettuato lo scavo dovrà essere garantito il passaggio delle persone agli accessi privati che si immettono direttamente sulla S.R.T. 66 tramite l'uso di lamieroni in metallo in modo da creare un passaggio di almeno 100cm di larghezza e più largo nel caso di passaggio di veicoli. L'accesso da tali dispositivi deve essere assecondato da personale di cantiere dell'Impresa stessa;
- d. In mancanza della relazione geologica dovrà essere valutato in cantiere insieme alla DD.LL. la pendenza da dare allo scavo per mantenerlo in sicurezza per il tempo necessario alle operazioni di scavo stesso;

- e. La fase di scavo non ammette contemporaneità con altre lavorazioni e su quella devono operare gli operai autorizzati e addetti a tale fase;
- f. Durante le fasi di escavazione con mezzi meccanici nessun operaio dovrà essere nel raggio di azione della macchina operatrice;
- g. L'accesso al ciglio superiore dello scavo deve essere interdetto con opportune delimitazioni come parapetti robusti;
- h. Tutte le macchine operatrici ed i mezzi presenti ed operanti in cantiere dovranno essere dotate di cabina pressurizzata e climatizzata in modo da non esporre l'operatore alla polvere e dotate di filtri antipolvere ad alta efficienza (HEPA) con eventuale aggiunta di filtri a carbone attivo.
- i. E' da limitare l'impiego di personale a terra durante le fasi di scavo, carico e scarico del terreno. Nel caso ci sia necessità del personale, il datore di lavoro dovrà dotare lo stesso con idonei DPI che dovrà individuare in esito all'analisi dei rischi che dovrà produrre.
- j. Non dovranno essere consumati nell'ambiente di lavoro pasti o bevande e dovrà essere vietato l'uso di gomme da masticare o altri elementi tipo caramelle, che con la loro deglutizione, possano facilitare l'ingestione di polveri potenzialmente contaminate.
- k. Le fasi di scavo e di carico, scarico del materiale sui camion, vista la natura dei terreni, dovrà essere effettuata alla presenza di canoni per abbattimento polveri per limitare che le stesse polveri, in eventuali periodi siccitosi, possano erre aerodispersi.
- l. Le aree vicino alle abitazioni saranno protette con teli parapolvere.
- m. Abbattimento di polveri con sistemi ad umido. Durante le fasi di scavo e di carico del materiale sui camion sarà possibile l'insorgenza di polveri che trasportate dal vento, possono contenere gli inquinanti oggetto di bonifica. Per questo durante tali fasi nonché durante le fasi di scarico del materiale nelle zone di deposito temporaneo dovranno essere posizionati dei nebulizzatori di acqua al fine di abbattere le polveri e non farle trasportare dal vento al di fuori dell'area di cantiere.
- n. Sistemi di copertura temporanea del terreno con teli. Questi consentono di "isolare" temporaneamente la sorgente di contaminazione, evitando il contatto diretto e il trasporto di polveri nonché abbattere eventuali vapori potenzialmente contaminati. Questa misura di protezione consiste nell'installare una barriera, generalmente costituita da un telo, che impedisca la propagazione per via aerea dei contaminanti ed è complementare in termini temporali ai sistemi ad umido. Ha il pregio di ridurre il rischio di contaminazione del suolo e della falda sottostante poiché limita l'infiltrazione di acque meteoriche inoltre limita le emissioni di gas, previene la fuoriuscita superficiale di contaminanti e protegge dall'azione erosiva degli agenti atmosferici.
- o. Nel nostro caso specifico è sufficiente che garantiscano che l'azione del vento sul terreno non crei sollevamento di polvere. In particolare via via che si effettuano le operazioni di scavo e scotico il terreno dovrà essere coperto con teli opportunamente zavorrati. Dovranno essere protetti con teli zavorrati anche i cumuli di materiale temporaneo accumulati in cantiere. Non sarà ammessa presenza di terreno scoperto in zone non oggetto di lavorazione.
- p. Limitazione delle polveri diffuse dalle ruote degli automezzi. A tal fine, come evidenziato nella relazione di progetto approvata a ARPAT e ASL competente, i mezzi di cantiere che devono abbandonare lo stesso, devono essere preventivamente lavati con un sistema in grado di togliere i residui di polvere da ruote e carrozzeria, che tenderebbero a sollevarsi e disperdersi durante il viaggio del mezzo la di fuori del cantiere. Tali sistemi si possono realizzare sia con degli spruzzatori e/o delle vasche vere e proprie per il lavaggio, a spruzzo o ad immersione, delle ruote degli automezzi.

- All'interno dell'area di cantiere invece per limitare l'emissione di polveri legate dalla circolazione dei veicoli, gli stessi dovranno procedere ad una velocità assai limitata.
- q. Reti antivento. Per limitare la propagazione delle polveri verso le zone limitrofe del cantiere vista la vicinanza delle abitazioni e del passaggio pedonale, si prevede l'installazione di reti antivento ai margini delle zone di lavoro, preferibilmente di maggiore altezza rispetto a quelle di utilizzo comune. In particolare in prossimità delle abitazioni e del passaggio pedonale si prevederà l'installazione di reti di altezza pari ad almeno 5.00m.
 - r. Prima dell'ingresso in cantiere la squadra di campionamento dovrà effettuare una sua valutazione dei rischi per assegnare ai suoi operatori gli idonei DPI.

4.2.3 Attrezzature

- Pala meccanica;
- Escavatore;
- Bobcat;
- Autocarri per il trasporto del materiale di risulta;
- Picconi, badile e carriola;
- Cannoni ad acqua.

4.2.4 Apprestamenti

- a. Segnalazione delle aree di scavo a sezione.
- b. Deve essere disposta una recinzione in modo da impedire ai mezzi meccanici di circolare in prossimità ai cigli degli scavi;
- c. Abbattimento di polveri con sistemi ad umido. Durante le fasi di scavo e di carico del materiale sui camion sarà possibile l'insorgenza di polveri che trasportate dal vento, possono contenere gli inquinanti oggetto di bonifica. Per questo durante tali fasi nonché durante le fasi di scarico del materiale nelle zone di deposito temporaneo dovranno essere posizionati dei nebulizzatori di acqua al fine di abbattere le polveri e non farle trasportare dal vento al di fuori dell'area di cantiere.
- d. Sistemi di copertura temporanea del terreno con teli. Questi consentono di "isolare" temporaneamente la sorgente di contaminazione, evitando il contatto diretto e il trasporto di polveri nonché abbattere eventuali vapori potenzialmente contaminati. Questa misura di protezione consiste nell'installare una barriera, generalmente costituita da un telo, che impedisca la propagazione per via aerea dei contaminanti ed è complementare in termini temporali ai sistemi ad umido. Ha il pregio di ridurre il rischio di contaminazione del suolo e della falda sottostante poiché limita l'infiltrazione di acque meteoriche inoltre limita le emissioni di gas, previene la fuoriuscita superficiale di contaminanti e protegge dall'azione erosiva degli agenti atmosferici.
- e. Nel nostro caso specifico è sufficiente che garantiscano che l'azione del vento sul terreno non crei sollevamento di polvere. In particolare via via che si effettuano le operazioni di scavo e scotico il terreno dovrà essere coperto con teli opportunamente zavorrati. Dovranno essere protetti con teli zavorrati anche i cumuli di materiale temporaneo accumulati in cantiere. Non sarà ammessa presenza di terreno scoperto in zone non oggetto di lavorazione.
- f. Limitazione delle polveri diffuse dalle ruote degli automezzi. A tal fine, come evidenziato nella relazione di progetto approvata a ARPAT e ASL competente, i mezzi di cantiere che devono abbandonare lo stesso, devono essere preventivamente lavati con un sistema in grado di togliere i residui di polvere da ruote e carrozzeria, che tenderebbero a sollevarsi e disperdersi durante il viaggio

del mezzo la di fuori del cantiere. Tali sistemi si possono realizzare sia con degli spruzzatori e/o delle vasche vere e proprie per il lavaggio, a spruzzo o ad immersione, delle ruote degli automezzi. All'interno dell'area di cantiere invece per limitare l'emissione di polveri legate dalla circolazione dei veicoli, gli stessi dovranno procedere ad una velocità assai limitata.

- g. Reti antivento. Per limitare la propagazione delle polveri verso le zone limitrofe del cantiere vista la vicinanza delle abitazioni e del passaggio pedonale, si prevede l'istallazione di reti antivento ai margini delle zone di lavoro, preferibilmente di maggiore altezza rispetto a quelle di utilizzo comune. In particolare in prossimità delle abitazioni e del passaggio pedonale di prevederà l'istallazione di reti di altezza pari ad almeno 5.00ml.

4.3 MOVIMENTAZIONE E POSA DEGLI ELEMENTI PESANTI (GRUPPI ELETTROGENI, CANNONI AD ACQUA ECC...)

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Movimentazione e sostegno elementi pesanti;

4.3.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Caduta dall'alto;
- b. Pericolo di schiacciamento;
- c. Pericolo di caduta di materiale dall'alto;
- d. Ribaltamento autogru;
- e. tagli

4.3.2 Procedure

- a. Prima dell'arrivo dei camion per il trasporto del materiale l'area in cui dovranno essere movimentati i carichi pesanti dovrà essere opportunamente recintata in modo da interdire il passaggio e la presenza di personale non addetto a tale tipo di lavorazione;
- b. Durante le fasi di scarico e posizionamento del materiale nessuna persona dovrà trovarsi nel raggio di azione della autogru;
- c. Particolare attenzione al pericolo di schiacciamento dovrà tenere in personale incaricato di mettere in posizione l'elemento prefabbricato pesante;
- d. Dovrà essere valutato con cura, a carico della Ditta incaricata per la movimentazione di tali carichi, la posizione in cui deve trovarsi l'autogru in modo da non incedere in pericoli di scivolamento o da ribaltamento assicurandosi di essere sufficientemente lontana da scavi e che il terreno abbia una sufficiente caratteristica di portanza;
- e. L'utilizzo dei mezzi di sollevamento deve essere effettuato solo da personale specializzato;

4.3.3 Attrezzature

- a. Apparecchi di sollevamento dei materiali;

4.3.4 Apprestamenti

- a. Prima della movimentazione dei materiali prefabbricati pesanti dovrà essere interclusa la possibilità del passaggio di veicoli o persone non interessate a tale

- operazione mediante la recinzione dell'area di cantiere interessata a tale operazione;
- a. segnalare e recintare tutta l'area necessaria per lo stoccaggio;

4.4 CAMPIONAMENTI DEL TERRENO

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Ingresso cantiere
- Campionamento terreno;

4.4.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a. Caduta negli scavi.
- b. Investimento.
- c. Contatto e/o inalazione con polveri e terreno potenzialmente interessato da sostanze pericolose.

4.4.2 Procedure

- a. L'ingresso del personale nel cantiere potrà avvenire previa comunicazione e raccordo con il direttore tecnico di cantiere e alla presenza dello stesso o di un preposto.
- b. L'ingresso del personale in cantiere potrà avvenire solo e soltanto quando i mezzi di trasporto e di scavo non sono in movimento.
- c. Prima dell'ingresso in cantiere la squadra di campionamento dovrà effettuare una sua valutazione dei rischi per assegnare ai suoi operatori gli idonei DPI.

4.4.3 Attrezzature

- a. Materiali per campionamento:
 - Mestole.
 - Secchi.
 - Sacchi di nylon
 - Campionatori.

4.4.4 Apprestamenti

- b. Delimitazione area di cantiere.
- c. Segnalazione area di scavo a sezione.;

4.5 REALIZZAZIONE BARRIERE PARA-POLVERE IN PROSSIMITÀ ABITAZIONI DI ALTEZZA MAGGIORATA CON SISTEMI TUBI INNOCENTI O ELEMENTI PREFABBRICATI.

All'interno di questa fase si possono individuare più sub-fasi:

- Prima di iniziare il montaggio delle barriere verificare che siano stati riempiti e costipati gli scavi effettuati o che non vi siano nelle loro vicinanze;
- Il montaggio delle barriere potrà avvenire solo e soltanto dopo aver predisposto il Pimus ed il calcolo delle barriere stesso in quanto lo stesso sarà montato non secondo lo schema tipo;
- Prima di iniziare il montaggio delle barriere verificare la stabilità della base d'appoggio;
- Eseguire il montaggio delle barriere seguendo lo schema di calcolo elaborato;

- Il montaggio delle barriere dovrà avvenire in modo che non sia di intralcio con le lavorazioni di scavo.
- Le barriere dovrà essere dotato di reti parapolvere ed altri apprestamenti capaci di limitare l'insorgenza e la propagazione di polvere alle abitazioni vicine.

4.5.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi;

- a. Contatti con le attrezzature;
- b. Caduta di materiali dall'alto;
- c. Caduta di persone dall'alto;
- d. Instabilità della struttura;
- e. Movimentazione dei carichi;
- f. Contatti con servizi aerei esistenti.

4.5.2 Procedure

- a. Montare le barriere secondo le disposizioni indicate nel PIMUS e dello schema di montaggio dello stesso secondo i calcoli;
- b. Vietare la presenza di personale non addetto all'allestimento e allo smontaggio delle barriere;
- c. Fornire i dispositivi di protezione individuale (caschi, guanti, calzature di sicurezza e cinture di sicurezza);
- d. Abbandonare il montaggio/smontaggio della barriera in caso di forte vento;
- e. Il montaggio delle barriere è limitato al solo personale dotato di opportuno corso di formazione;
- f. Non è ammesso lavorare sulla stessa stilata delle barriere a quote diverse contemporaneamente;

4.5.3 Attrezzature

- a. Ancoraggi;
- b. Distanziatori;
- c. Scale a pioli di collegamento
- d. Reti o teli.
- e. Trapani e tasselli chimici;

4.5.4 Apprestamenti

- a. Verificare periodicamente la stabilità e l'integrità specialmente dopo violente perturbazioni atmosferiche e prolungata interruzione delle attività;
- b. Segnalare al responsabile di cantiere qualsiasi anomalia;
- c. Segnalare l'area di montaggio-smontaggio delle stesse barriere:

5 ORGANIZZAZIONE PREVISTA SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

La gestione dell'emergenza è a carico della Ditta Appaltatrice dei Lavori, che dovranno designare preventivamente gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi ed all'evacuazione. Tali designazioni dovranno essere riportate nel P.O.S. dell'Impresa.

Visto che il numero di addetti sarà inferiore a 50 dovrà essere sempre presente in cantiere un pacchetto di medicazione conforme a quanto disposto nel D.M. 28 Luglio 1958 (Art.28 D.P.R. 303/56). Della presenza e conservazione del pacchetto è responsabile la Ditta Appaltatrice dei lavori.

Nel P.O.S. l'impresa dovrà definire e dettagliare la gestione delle emergenze relativamente al cantiere in oggetto, corredandola con opportune e proprie scelte autonome di organizzazione aziendale a cui si rimanda.

Si riportano comunque i principi generali che dovranno trovare approfondimento nei relativi POS delle Imprese.

All'interno del pos dell'impresa esecutrice o nelle comunicazioni da fornire all'impresa appaltatrice dovrà essere sempre indicata la composizione della squadra di emergenza che dovrà essere sempre presente in cantiere.

Di tali procedure sono responsabili il direttore di cantiere, nonché il preposto dell'impresa principale. Le imprese dovranno informare e formare i propri operai di tale procedura.

5.1 PROCEDURE GENERALI

1. Il Capocantiere è l'incaricato di dare ordine dell'evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato;
2. Il Capocantiere, una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri si trovano nella scheda numeri telefonici utili del PSC);
3. Gli operai presenti in cantiere, la segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo più sicuro, avvertendo se ritenuto il caso la popolazione nelle vicinanze del cantiere stesso;
4. Il Capocantiere giornalmente verificherà che i luoghi di lavoro. Le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

5.2 PROCEDURE DI PRONTO SOCCORSO

1. Garantire l'evidenza della scheda numero utili in cantiere;
2. Predisporre indicazioni chiare e complete atte permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);
3. Cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e le condizione attuale del luogo e dei feriti;
4. In attesa di soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via facile di accesso;
5. Prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
6. Controllare periodicamente le condizioni e le scadenze del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

5.3 ASSISTENZA DELL'INFORTUNATO

1. Valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
2. Evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose ecc..) prima d'intervenire adottare tutte le misure di protezione e prevenzione necessarie;
3. Spostare la persona al di fuori del luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
4. Accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc..) regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, inefficienza cardio respiratoria);
5. Accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc..)
6. porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure;
7. rassicurare l'infortunato e spiegargli cosa è successo, cercando di instaurare con lui un clima di reciproca fiducia;
8. Conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione di emergenza e controllare le sensazioni i sconforto o disagio che possono derivare da essi.

5.4 EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

Il direttore di cantiere è tenuto a tener nota scritta giornaliera del numero totale di persone presenti in cantiere, nonché del numero delle squadre divise per tipologia di lavoro da effettuare e il numero di operai da cui sono composte. Tale documento dovrà essere sempre disponibile nella baracca di cantiere.

In caso di immediato ed improvviso pericolo, ed ogni qualvolta si presenti la necessità di evacuare il cantiere, allo scopo di facilitare le operazioni al personale addetto al soccorso (Vigili del fuoco, Ambulanze, Forze di Polizia ecc..) il Direttore di Cantiere è tenuto a darne avviso mediante segnale sonoro codificato e tutto il personale è tenuto ad interrompere immediatamente le lavorazioni ed a recarsi all'ingresso carrabile del cantiere stesso in modo da potere provvedere alla conta del personale evacuato in modo da verificare in modo rapido e sicuro se sono rimaste maestranze presenti all'interno del cantiere stesso. La codifica del segnale di evacuazione sarà concordata con il Direttore di Cantiere dell'Impresa appaltatrice. In caso in del personale risulta assente all'appello dovrà essere data immediata comunicazione al personale addetto al soccorso.

6 CRONOLOGIA DELLE LAVORAZIONI E LORO REGOLAMENTAZIONE

1. Si rimanda al cronoprogramma dei lavori.

6.1 PRESCRIZIONI OPERATIVE

- a. La fase di **accantieramento** risulta ad esclusivo onere della ditta Appaltatrice;
- b. La fase di scavo per la realizzazione non permette contemporaneità locale con altre lavorazioni e la zona dove esso deve essere realizzato sarà preventivamente recintata in modo da impedire un accesso accidentale allo scavo stesso;
- c. La fase di movimentazione carichi pesanti, elementi prefabbricati pesanti ed altro non ammette contemporaneità con nessuna lavorazione;
- d. Le fasi di lavoro in parete non ammettono contemporaneità con altre lavorazioni.
- e. Sarà cura dell'impresa appaltatrice garantire opportuna manutenzione agli elementi del cantiere quali recinzioni, segnaletica, new-jersey ecc... ed intervenire prontamente per garantire la loro perfetta efficienza;

7 REGOLAMENTAZIONE PER L'USO COMUNE

- 1) L'allestimento del cantiere con la realizzazione del nuovo tratto di recinzione e la sistemazione della recinzione esistente, nonché di tutte le operazioni e gli apprestamenti descritte per organizzazione del cantiere, è a carico della Ditta Appaltatrice, che a sua volta dovrà garantire il funzionamento di tutte le attrezzature. Degli apprestamenti possono usufruire tutti gli addetti al cantiere.
- 2) Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria sulle attrezzature e sugli apprestamenti devono essere verbalizzati e portati a conoscenza del coordinatore in fase di esecuzione.
- 3) In caso di uso comune di attrezzature, e apprestamenti, le imprese ed i lavoratori autonomi devono segnalare alla ditta Appaltatrice l'inizio dell'uso, le anomalie riscontrate e la cessazione o la sospensione dell'uso.
- 4) E' fatto obbligo ai datori di lavoro /(o loro delegati) delle imprese e dei lavoratori autonomi, di partecipare alle riunioni preliminari e periodiche decise dal coordinatore per l'esecuzione. Queste riunioni devono essere verbalizzate.

Allegati e facenti parte del presente PSC:

1. Elaborati grafici Layout di cantiere.
2. Computo metrico estimativo oneri per la sicurezza.

Prato 07/2019

Il Tecnico
Ing. Alberto Nistri

Firmato da:

Nistri Alberto

codice fiscale NSTLRT71P28G999H

num.serie: 162291541363358079148555227521210048346

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 14/12/2018 al 14/12/2021