

VENICE NEWPORT CONTAINER AND LOGISTICS S.p.a.



APPALTO CONCERNENTE LA PROGETTAZIONE
ESECUTIVA E L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI
RELATIVI ALLA BONIFICA DEI SUOLI E DELLA FALDA IN
AREA EX MONTEFIBRE A PORTO MARGHERA
(VENEZIA) - PRIMO STRALCIO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO - PRESTAZIONALE
DEGLI ELEMENTI TECNICI

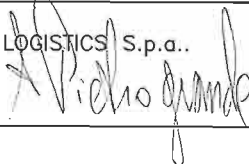
PROGETTISTA

VENICE NEWPORT CONTAINER
AND LOGISTICS S.p.a.

REFERENTE

VENICE NEWPORT CONTAINER AND LOGISTICS S.p.a.

Ing. A. Pietrogrande



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. N. Torricella

CODICE PROGETTO

CODICE ELABORATO

rev	data	descrizione	redatto	controllato	approvato
0	Dic. 10				
1					
2					
3					
4					

*APPALTO CONCERNENTE LA PROGETTAZIONE
ESECUTIVA E L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI
RELATIVI ALLA BONIFICA DEI SUOLI E DELLA FALDA IN
AREA EX-MONTEFIBRE A PORTO MARGHERA*

PRIMO STRALCIO

UNITA' DI ATTUAZIONE 1 – Fg. 5-7 - sez. Venezia

**DISCIPLINARE DESCRITTIVO-PRESTAZIONALE DEGLI
ELEMENTI TECNICI**

Preparato da:

Venice Newport Container and Logistics S.p.a.

Ottobre 2010

INDICE

1	PREMESSA	5
2	DEFINIZIONI	6
3	LEGGI, DECRETI, REGOLAMENTI E NORME APPLICABILI	7
4	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	8
5	OGGETTO DELL'APPALTO	9
	5.1 Esclusioni dall'appalto	10
6	AMMONTARE DELL'APPALTO	10
7	SOPRALLUOGO	10
8	PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA	11
9	DOCUMENTI FACENTI PARTE DEL CONTRATTO	11
10	PROGETTO ESECUTIVO, PROGRAMMA DEI LAVORI E CRONOPROGRAMMA	11
	10.1 Progettazione esecutiva generale e adempimenti normativi	12
	10.2 Prescrizioni atti autorizzativi e pareri enti diversi.....	13
	10.3 Documentazione progettuale.....	13
11	CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI	14
12	TERMINE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	14
13	DESCRIZIONE DELL'AREA	15
14	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'	16
	14.1 Interventi previsti sui terreni	17
	14.2 Interventi previsti sulle acque sotterranee	21
	14.3 Predisposizione dell'area di cantiere	28
	14.3.1 Delimitazione dell'area di cantiere e viabilità interna	28
	14.3.2 Allestimento strutture logistiche e piazzole tecniche.....	28
	14.3.3 Rilievo topografico preventivo.....	29
	14.3.4 Rilievo eventuali sottoservizi.....	30
	14.4 Demolizione delle pavimentazioni.....	30
	14.4.1 Demolizione/rimozione di manufatti, sottoservizi, trovanti interrati.....	30
	14.5 Scavi e movimentazione terra	30
	14.6 Aggottamento acque meteoriche	32
	14.7 Attività di collaudo dello scavo di bonifica.....	32
	14.8 Smobilitazione cantiere.....	33
15	OBIETTIVI DEGLI INTERVENTI	34
16	PROGRAMMA LAVORI	35
17	GESTIONE DELLE VARIANTI	36
18	DOCUMENTAZIONE IN FASE D'ESECUZIONE	36
19	NORME DI SICUREZZA	37

19.1	Norme di sicurezza generali	37
19.2	Piani di sicurezza	37
19.3	Piano operativo di sicurezza	38

Allegati

Allegato 1: “Progetto di Bonifica dei suoli del sito Montefibre di Porto Marghera (VE)”, ENVIRON Italy S.r.l, Novembre 2008.

Allegato 2: “Progetto di bonifica dei suoli – individuazione delle aree di non intervento dell’area Montefibre”, Montefibre S.p.A., Giugno 2009.

Allegato 3: “Progetto Definitivo di Bonifica della falda”, Snamprogetti S.p.A., Ottobre 2005.

Allegato 4: “Integrazione al Progetto di Bonifica della Falda nell’area Montefibre di Porto Marghera”, AMEC, Novembre 2009.

Allegato 5: Conferenza di Servizi e risposta alle prescrizioni del 10.12.09.

Allegato 6: Conferenza di Servizi e “Chiarimenti ed integrazioni ai Progetti di bonifica dei suoli e della falda in risposta alle richieste della Conferenza di Servizi Decisoria del 23.04.2010” AMEC, Giugno 2010.

Allegato 7: “Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di autorizzazione in via provvisoria all’avvio dei lavori previsti nel “Progetto di bonifica dei suoli e della falda del sito Montefibre” ricadente nel sito di interesse nazionale di Venezia (Porto Marghera)”, 4 Agosto 2010.

Allegato 8: Linee guida per la progettazione esecutiva e la realizzazione della Messa in Sicurezza Permanente.

Allegato 9: Linee guida per la progettazione esecutiva e la realizzazione dei sistemi di estrazione multifase (MPE) e recupero di DNAPL.

Allegato 10: Linee guida per la progettazione e la realizzazione delle coperture e delle misure di sicurezza finalizzate all’interruzione dei percorsi di esposizione.

Allegato 11: Intervento di fitostabilizzazione

Allegato 12: Linee guida per la progettazione esecutiva e la realizzazione del sistema di pretrattamento acque.

Allegato 13: Principi e modalità di collaudo degli interventi

Allegato 14: Sequenza e programma dei lavori di bonifica del suolo e delle acque sotterranee

Allegato 15: Linee guida sulla proposta e la gestione di varianti progettuali

Allegato 16: Computo Metrico Estimativo

Elaborati grafici

Tavola 1 Inquadramento dell’area e ubicazione nei mappali catastali Fg.5, Fg.7

- Tavola 2** Sintesi degli interventi sui terreni
- Tavola 2a** Sintesi degli interventi sui terreni – Dettaglio UA Settore 1
- Tavola 2b** Sintesi degli interventi sui terreni – Dettaglio UA Settore 2
- Tavola 2c** Sintesi degli interventi sui terreni – Dettaglio UA Settore 3
- Tavola 2d** Sintesi degli interventi sui terreni – Dettaglio UA Settore 2 – interventi di confinamento
- Tavola 2e** Sintesi degli interventi sui terreni – Dettaglio UA Settore 2 – impermeabilizzazione provvisoria
- Tavola 2f** Sintesi degli interventi sui terreni – Dettaglio UA Settore 2 – impermeabilizzazione definitiva
- Tavola 2g** Sintesi degli interventi sui terreni – Dettaglio UA Settore 2 – fitostabilizzazione e recupero ambientale
- Tavola 3** Sintesi degli interventi in falda
- Tavola 3a** Sintesi degli interventi in falda – Prima falda : DCS6-I (interno); DCS6-E (Esterno); DCS6-R (ripristino)
- Tavola 3b** Sintesi degli interventi in falda – Acque di impregnazione del riporto: sistemi di emungimento, estrazione DNAPL, estrazione multifase (MPE)
- Tavola 3c** Sintesi degli interventi in falda – reti di captazione
- Tavola 3d** Sintesi degli interventi in falda – Aree con possibile presenza di DNAPL
- Tavola 4** Rete di monitoraggio delle acque di impregnazione del riporto
- Tavola 5** Rete di monitoraggio delle acque di prima falda
- Tavola 6** Rete di monitoraggio in continuo
- Tavola 7** Ubicazione delle piazzole di stoccaggio dei materiali e di alloggio dell'impianto di pretrattamento.

1 PREMESSA

Il presente Disciplinare descrittivo-prestazionale degli elementi tecnici, comprensivo di Tavole ed Allegati, costituisce specifica tecnica di dettaglio delle attività oggetto del bando di gara *“Appalto concernente la progettazione esecutiva e l'esecuzione degli interventi relativi alla bonifica dei suoli e della falda in area ex-Montefibre a Porto Marghera (Venezia)”*, attualmente di proprietà di Venice NewPort Container and Logistics S.p.A.

Pertanto tale documento raccoglie, descrive, chiarisce e sintetizza le attività di bonifica del suolo e delle acque di falda dell'area ex-Montefibre per l'Unità di Attuazione di interesse UA1, così come previste nell'ambito di:

- “Progetto di Bonifica dei suoli del sito Montefibre di Porto Marghera (VE)”, ENVIRON Italy S.r.l., Novembre 2008 (**Allegato 1**);
- “Progetto di bonifica dei suoli – individuazione delle aree di non intervento dell'area Montefibre”, Montefibre S.p.A., Giugno 2009 (**Allegato 2**);
- “Progetto Definitivo di Bonifica della falda”, SNAMPROGETTI S.p.A., Ottobre 2005 (**Allegato 3**);
- “Integrazione al Progetto di Bonifica della Falda nell'area Montefibre di Porto Marghera”, AMEC Earth & Environmental GmbH, Novembre 2009 (**Allegato 4**);
- Lettera di risposta alle prescrizioni della Conferenza di Servizi del 10.12.09, Montefibre S.p.A. (**Allegato 5**);
- “Chiarimenti ed integrazioni ai Progetti di bonifica dei suoli e della falda in risposta alle richieste della Conferenza di Servizi Decisoria del 23.04.2010”, AMEC Earth & Environmental GmbH, Giugno 2010 (**Allegato 6**);
- “Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di autorizzazione in via provvisoria all'avvio dei lavori previsti nel “Progetto di bonifica dei suoli e della falda del sito Montefibre” ricadente nel sito di interesse nazionale di Venezia (Porto Marghera)”, 4 Agosto 2010 (**Allegato 7**).

L'Unità di Attuazione UA1 ha una superficie totale di 152366 m² – suddivisi tra Settore 1 (28029 m²), Settore 2 (71186 m²), Settore 3 (53151 m²) – ed è ricompresa dai fogli catastali Fg.5, Fg.7, sezione Venezia, particelle 3, 5, 30, 176, 260, 378, 379, 523, 600, 601 (**Tavola 1**).

2 DEFINIZIONI

Nel seguito sono riportate le definizioni e gli acronimi utilizzati nella presente specifica tecnica:

- Committente/Stazione Appaltante: Venice Newport Container and Logistics S.p.a.;
- Appaltatore: gli offerenti in fase d'offerta e, successivamente, l'aggiudicatario dei lavori oggetto della presente specifica;
- RUP: Responsabile Unico del Procedimento ai sensi dell'articolo 6 legge 241/90e articolo 10 del D.Lgs 163/06;
- Supervisore Ambientale (SA): Ditta terza incaricata dalla Committente per la supervisione;
- DL: Direttore dei Lavori ai sensi dell'Art. 124 DPR 554/99 nominato dalla Committente;
- RL: Responsabile dei Lavori ai sensi dell'Art. 90 del D.Lgs del 09 Aprile 2008 n.81 nominato dalla Committente;
- CSE: Coordinatore per la Sicurezza in fase d'Esecuzione ai sensi dell'Art. 92 del D.Lgs del 09 Aprile 2008 n.81 nominato dalla Committente;
- PSC: Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi dell'Art. 100 del D.Lgs del 09 Aprile 2008 n.81;
- POB: Progetto Operativo di Bonifica. Nella fattispecie si intende quello autorizzato per l'area in oggetto riportato nel capitolo "Documentazione di Riferimento".

3 LEGGI, DECRETI, REGOLAMENTI E NORME APPLICABILI

Di seguito è riportato l'elenco della legislazione di riferimento:

- **Legge 05 Marzo 1990, n. 46:** Norme per la sicurezza degli impianti.
- **D.P.R. 06 Dicembre 1991, n. 447:** Regolamento di attuazione della Legge 05 marzo 1990, n. 46 in materia di sicurezza degli impianti.
- **D.Lgs. 04 Dicembre 1992, n. 475:** Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.
- **Norme CEI 11-8; 64-8:** Impianti di messa a terra.
- **Norme CEI 64-8; 64-2:** Impianti elettrici.
- **D.P.R. 24 Luglio 1996, n. 459:** Regolamento per l'attuazione delle Direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
- **D.Lgs. 02 Gennaio 1997, n. 10:** Attuazione delle Direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CE relative ai dispositivi di protezione individuale.
- **D.P.R. 23 Marzo 1998, n. 126:** Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.
- **Decreto ministeriale 5 febbraio 1998:** "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22".
- **Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554:** Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni.
- **D.Lgs. 25 Febbraio 2000, n. 93:** Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione.
- **D.Lgs. 13 Gennaio 2003, n. 36:** Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti
- **D.M. 01 Dicembre 2004, n. 329:** Regolamento recante norme per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 93.
- **D.M. 03 Agosto 2005:** Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.
- **D.Lgs. 03 Aprile 2006, n. 152 e s.m.i.:** Norme in materia ambientale.

- **Decreto 05 Aprile 2006, n.186:** Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”.
- **D.Lgs. 10 Aprile 2006, n. 195:** Attuazione delle direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore).
- **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. 08 novembre 2006, n. 284:** Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- **D.M. 03 gennaio 2007:** Recepimento della direttiva 2006/89/CE della Commissione del 3 novembre 2006, che adatta per la sesta volta al progresso tecnico la direttiva 94/55/CE del Consiglio, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri, relative al trasporto di merci pericolose su strada (ADR 2007).
- **Legge 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.
- **D.Lgs. 09 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.
- **Protocollo Operativo per la Caratterizzazione dei siti ai sensi del D.lgs 152/06 e dell'Accordo di Programma per la Chimica a Porto Marghera – Rev gennaio 2008**

4 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

La documentazione di riferimento per l'esecuzione delle attività oggetto dello scopo del lavoro è riportata negli **Allegati 1÷16**.

Dall'**Allegato 1** all'**Allegato 7** sono riportati i documenti che costituiscono base progettuale e che hanno ottenuto l'approvazione in sede di Conferenza dei Servizi e successiva Decretazione Ministeriale – anch'essa allegata.

Dall'**Allegato 8** all'**Allegato 15** sono raccolti i documenti di dettaglio ed approfondimento specificatamente redatti per la presente gara d'appalto, conformi alla progettazione approvata e decretata e che costituiscono le linee guida cui strettamente attenersi per la predisposizione dell'offerta, per la progettazione esecutiva e per la realizzazione delle attività.

L'**Allegato 16** riporta la Lista delle Categorie di Lavoro e Forniture comprensiva di Computo metrico estimativo con suddivisione delle quotazioni a corpo e a misura.

L'Appaltatore dovrà verificare la documentazione sopraccitata e richiedere in fase d'offerta eventuali informazioni aggiuntive necessarie ad una corretta valutazione degli oneri connessi con le attività oggetto dell'Appalto.

Non verranno accettate eventuali contestazioni relative alla completezza o correttezza della sopraccitata documentazione non chiaramente indicate in offerta.

5 OGGETTO DELL'APPALTO

Le attività oggetto del presente bando di gara consistono *nella progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori sulla base del progetto definitivo di Venice Newport Container and Logistics SpA, ai sensi dell'art. 53, comma 2, lett. b) del D.Lgs. n. 163/2006, aventi ad oggetto l'esecuzione degli interventi* (primo stralcio - Unità di Attuazione UA1, *per la bonifica dei suoli e della falda in area ex- Montefibre a Porto Marghera*, attualmente di proprietà Venice Newport Container and Logistics S.p.A., sita in via della Chimica 13 a P.to Marghera (VE).

L'appalto in oggetto è comprensivo di tutte le attività previste nella documentazione di progetto allegata (**Allegati 1÷16**), ad eccezione di quanto espressamente escluso nel paragrafo "Esclusioni dall'appalto" della presente specifica.

Più in dettaglio, lo scopo del lavoro dell'Appaltatore, prevede le seguenti attività (elenco indicativo ma non esaustivo):

- La progettazione esecutiva e di dettaglio di tutte le opere funzionali ed accessorie per l'esecuzione degli interventi di bonifica oggetto dell'appalto (*voce A Allegato 16*);
- La realizzazione degli interventi di bonifica indicati al capitolo 14, comprensivi degli interventi preparatori dell'area di intervento (rimozione materiali e macerie di demolizioni presenti al piano campagna nell'intorno dell'area di intervento compreso il carico, trasporto e accantonamento in posizione definita in corso d'opera dalla direzione lavori, recinzione dell'area di intervento e predisposizione delle vie interne al sito di accesso al cantiere, predisposizione strutture logistiche del cantiere) e della pulizia finale del cantiere con smobilizzo delle strutture logistiche (*voce B Allegato 16*).

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà realizzare un rilievo topografico dell'area in modo da delimitare in campo le aree di scavo, quelle oggetto di altri interventi (*voce C.1 Allegato 16*) ed il perimetro dei tre settori costituenti l'unità attuativa 1 (UA1).

L'appalto comprende altresì tutte le attività e/o le opere necessarie alla corretta esecuzione dei lavori (es. preparazione delle aree, recinzione ed accantieramento, smobilizzazione finale, guardiania delle aree e pulizia delle medesime), anche non esplicitamente riportati nella presente specifica tecnica, ma necessari alla corretta esecuzione dei lavori nel rispetto della normativa vigente e della buona pratica.

Nel seguito della specifica tecnica lo scopo del lavoro verrà sviluppato descrivendo nel dettaglio le attività in esso ricomprese al fine di fornire elementi utili per la formulazione della proposta tecnica ed economica dell'Appaltatore.

Eventuali eccezioni allo scopo del lavoro dovranno essere chiaramente indicate in fase d'offerta. Inoltre l'Appaltatore dovrà indicare esplicitamente, in fase d'offerta, qualsiasi

contraddizione e/o incongruenza eventualmente rilevata nella presente specifica tecnica, nei suoi allegati e nella documentazione di riferimento.

L'Appaltatore dovrà inoltre segnalare in fase d'offerta, anche sulla base del sopralluogo, eventuali criticità relative al conseguimento dello scopo del lavoro.

Quanto non espressamente escluso in fase d'offerta, sarà considerato incluso nello Scopo del Lavoro dell'Appaltatore.

Tutte le attività dovranno essere condotte in modo da prevenire l'insorgere di situazioni di rischio ed evitando qualsiasi diffusione e dispersione di contaminanti liquidi, solidi, in forma aeriforme e/o di polveri nell'ambiente.

Tutte le attività dovranno avvenire nel rispetto della normativa vigente.

5.1 Esclusioni dall'appalto

Sono escluse dall'appalto le seguenti attività:

- Tutte le attività previste al capitolo 9 "Collaudo degli interventi" del "Progetto di Bonifica dei suoli del sito Montefibre di Porto Marghera (VE)" in **Allegato 1** (prelievo ed analisi dei campioni di fondo e delle pareti degli scavi, redazione della Relazione di Finale di Collaudo e monitoraggi post operam);
- la Direzione Lavori;
- il Coordinamento in materia di sicurezza.

Per i dettagli sulle modalità di collaudo e sugli obiettivi degli interventi si veda l'**Allegato 13**.

6 AMMONTARE DELL'APPALTO

La quotazione economica dei lavori dovrà essere fatta secondo quanto elencato nel Computo metrico estimativo riportato **Allegato 16**. L'ammontare a base d'asta dell'appalto e' pari a € **11.366.563** esclusi gli oneri per la sicurezza e gli oneri per le attività di progettazione, non sono soggetti a ribasso.

7 SOPRALLUOGO

Prima della formulazione della propria migliore offerta dovrà essere effettuato obbligatoriamente un sopralluogo presso l'area oggetto della bonifica con lo scopo di:

- prendere visione dei luoghi di svolgimento delle attività e della viabilità di accesso ed uscita dal cantiere;
- valutare lo stato dell'area relativamente all'accesso di mezzi di trasporto pesanti;
- valutare l'entità dei materiali abbandonati sopra piano campagna, da rimuovere e ricollocare in altro ambito definito dalla direzione lavori per la pulizia e la preparazione della medesima;
- acquisire tutti gli elementi necessari per un'esatta valutazione dell'entità dei lavori e per una conseguente corretta formulazione dell'offerta.

Dopo la presentazione della propria offerta, lo stato dei luoghi oggetto dei lavori e le modalità d'esecuzione degli stessi indicate nella presente specifica tecnica e nella documentazione di riferimento, non potranno essere individuati quali cause di richieste di ulteriori corrispettivi economici, proroghe nei tempi d'esecuzione dei lavori o qualsiasi altra rivendicazione o di inadempienze derivanti da una non corretta valutazione dell'entità dei lavori da parte dell'Appaltatore.

Con la presentazione della propria offerta si intende quindi che l'Appaltatore ha effettuato un accurato sopralluogo delle aree oggetto dei lavori ai fini della corretta valutazione delle condizioni del luogo e dei lavori da eseguire, ha verificato la fattibilità delle operazioni, individuando e risolvendo eventuali problemi, ha verificato la congruenza dei contenuti della presente specifica tecnica e della documentazione di riferimento in relazione ai lavori da svolgere evidenziandone eventuali criticità.

Al termine del sopralluogo l'Appaltatore sottoscriverà di concerto con la Committente/DL/SA il verbale di sopralluogo che dovrà essere allegato all'offerta tecnica. La data di svolgimento del sopralluogo verrà comunicata dalla Committente/DL/SA ai partecipanti la gara.

8 PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA

Le modalità di presentazione dell'offerta saranno puntualmente descritte nel bando e nel disciplinare di gara.

9 DOCUMENTI FACENTI PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte del contratto, e vengono ad esso allegati i documenti previsti dallo schema di contratto.

10 PROGETTO ESECUTIVO, PROGRAMMA DEI LAVORI E CRONOPROGRAMMA

Il tempo utile per ultimare la progettazione esecutiva, al lordo della riduzione del tempo offerta dall'Appaltatore, è fissato in 60 (sessanta) giorni naturali e consecutivi, dalla data

dell'apposito ordine di servizio di avvio della progettazione. Emesso dal RUP, ai sensi dell'articolo 140 comma 1 del D.P.R. 554/1999; il progetto sarà successivamente oggetto di approvazione, anche con prescrizioni, da parte della Stazione appaltante.

L'Appaltatore si impegna inoltre a consegnare alla Direzione Lavori il proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato, rispetto alle prescrizioni date dal presente Disciplinare, in relazione alle proprie tecnologie, scelte imprenditoriali ed organizzazione lavorativa, riportando, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date stabilite.

Detto programma deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione ed è approvato dalla Direzione Lavori.

Il cronoprogramma dei lavori può essere modificato o integrato dalla stazione appaltante, mediante ordine di servizio, in tutte le ipotesi (ivi comprese quelle derivanti da terzi estranei al contratto) in cui ciò risulti necessario alla miglior esecuzione dei lavori ovvero sia imposto da esigenze in materia di sicurezza.

Nel caso di ritardo nella consegna del progetto esecutivo si applicano le penali previste dal contratto, salvo il diritto di risolvere il contratto.

10.1 Progettazione esecutiva generale e adempimenti normativi

L'incarico dovrà includere il progetto esecutivo e lo sviluppo dei dettagli tecnici necessari in corso d'opera all'esecuzione dei lavori, nonché la redazione dei progetti e relativi allegati, firmati da tecnico abilitato, stabiliti da specifiche normative vigenti, nonché l'espletamento delle relative pratiche volte all'ottenimento delle necessarie autorizzazioni.

Il Progetto esecutivo dovrà contenere la cantierizzazione del progetto definitivo, la definizione dei dettagli costruttivi in funzione dei materiali e delle forniture scelte dall'Impresa appaltatrice, relazioni specialistiche sui materiali e sul rispetto delle condizioni progettuali.

Il Progetto esecutivo sarà redatto integrando o modificando eventualmente gli elaborati prodotti nella fase progettuale precedente a seguito delle ulteriori esigenze di dettaglio evidenziate dalla Committenza e delle indicazioni e/o prescrizioni fornite dagli Enti di competenza in sede di iter autorizzativo dell'intervento, attenendosi strettamente a quanto indicato a tal proposito nelle Linee Guida riportate negli **Allegati 8÷16**.

Gli elaborati grafici dovranno essere redatti in base agli standards grafici in uso presso la Stazione Appaltante.

La progettazione esecutiva dovrà essere svolta in conformità a tutti gli elaborati di cui agli articoli 35÷45 del D.P.R. 554/99; in particolare dovrà comprendere almeno la seguente documentazione:

- Relazione generale;
- Relazioni specialistiche esecutive di dettaglio e approfondimento esecutivo delle relazioni già prodotte nel progetto definitivo nonché quant'altro espressamente indicato dalla normativa;
- Elaborati grafici strutturali ed impiantistici, generali e di dettaglio, di approfondimento esecutivo di tutti gli elaborati del progetto esecutivo, redatti in scala opportuna (non inferiore a 1:50), finalizzati alla cantierizzazione degli interventi;
- Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- Piano di sicurezza e coordinamento e fascicolo dell'opera, previsti ai sensi del D.Lgs. n.81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, con i contenuti minimi di cui al relativo allegato XV.

E' fatto obbligo e sarà onere dell'impresa, identificare e nominare un referente unico per gli aspetti progettuali al fine dei contatti con la Stazione Appaltante e per la redazione progettuale esecutiva. Il referente unico avrà il compito di curare il coordinamento dei vari aspetti e delle diverse competenze progettuali dei professionisti incaricati, assicurando il perfetto coordinamento degli aspetti strutturali e impiantistici, garantendone l'integrazione, la coerenza e l'esecutività. Tale coordinamento, integrazione e coerenza, dovranno essere garantiti anche sulle eventuali successive elaborazioni e aggiornamenti in corso d'opera e a fine lavori (as built).

10.2 Prescrizioni atti autorizzativi e pareri enti diversi

Nell'ambito del progetto dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni previste ed impartite nel Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Prot. 523/TRI/M/DI/B del 02/08/2010 (**Allegato 7**) nonché alle Linee Guida riportate negli **Allegati 8÷16**.

A tal fine l'Appaltatore dovrà attivare in corso d'opera tutti i contatti ed espletare tutte le verifiche necessarie presso tutti gli enti, aziende e soggetti a qualsiasi titolo competenti a rilasciare pareri, nulla osta ed autorizzazioni.

10.3 Documentazione progettuale

I progettisti dovranno predisporre un dettagliato elenco di tutti gli elaborati grafici e/o dattiloscritti costituenti il progetto, sia preliminarmente all'avvio del progetto, sia in corso d'opera, sia alla consegna. L'appaltatore dovrà fornire almeno:

- n° 7 copie cartacee a colori di tutta la documentazione prodotta e una copia su supporto informatico compatibile con i software in uso presso la Stazione Appaltante, e in particolare: formato .doc per i documenti testuali; .jpg per le cartografie; .dwg per gli elaborati grafici; .xls fogli di calcolo, eventuali altri elaborati in formato da concordare con il Responsabile dei Lavori;
- per le analisi idrauliche e/o strutturali dovranno essere utilizzati software commerciali da concordare con il Direttore dei Lavori e dovranno essere forniti tutti i files di input ed output della soluzione finale necessari al funzionamento del software;
- una copia completa su supporto informatico in aggiunta a quanto sopra detto in formato .pdf.

11 CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI

L'inizio dei lavori sarà definito da apposito verbale entro 45 giorni dall'approvazione del Progetto Esecutivo.

L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, ad ogni Stato d'Avanzamento Lavoro, copia del DURC attestante la regolarità dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.

12 TERMINE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Il tempo utile per ultimare i lavori è fissato in giorni 1825 naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

È fissato inoltre un termine intermedio pari a 700 giorni naturali e consecutivi dal verbale di consegna lavori per l'esecuzione delle attività previste per la bonifica dei terreni di cui al punto 14.1 (doppio sistema di cinturazione, copertura provvisoria, interventi di scotico superficiale, asfaltatura e impermeabilizzazione, implementazione del sistema di fitostabilizzazione) e lo smaltimento della fase separata.

L'Appaltatore si obbliga al rispetto del cronoprogramma dei lavori. La DL potrà fissare scadenze inderogabili per eseguire e consegnare alcune parti del lavoro ritenute prioritarie.

L'attività dell'Appaltatore terminerà una volta ottenuto il collaudo delle opere previste nel progetto in seguito a verifica positiva del raggiungimento degli obiettivi di bonifica in contraddittorio con gli Enti competenti.

L'Appaltatore dovrà garantire la massima collaborazione alla Committente e alla DL in seguito alle attività di collaudo previste dal POB e delle eventuali attività integrative che dovessero essere richieste in fase di collaudo da parte degli enti di controllo (ARPAV, Provincia): nell'eventualità che, in seguito ai risultati delle analisi di fondo e parete scavo (anche quelle eseguite in contraddittorio con l'ente di controllo), derivasse la necessità di allargare e/o approfondire ulteriormente gli scavi l'Appaltatore dovrà garantire la propria presenza in cantiere per l'esecuzione di tali attività.

13 DESCRIZIONE DELL'AREA

Venice Newport Container and Logistics S.p.A. è proprietaria/concessionaria di un'area di 67 ettari ubicata nella Macroisola del Nuovo Petrolchimico a P.to Marghera (VE). In tale area fino al 2009 sono stati attivi gli impianti Montefibre (**Figura 1**).



Figura 1: ubicazione dell'area ex-Montefibre, ora Venice Newport Container and Logistics, nella macroisola del Nuovo Petrolchimico (P.to Marghera).

Le attività di cui al presente bando sono limitate ad un'unica subarea, denominata Unità di Attuazione - Fase 1 (UA1), avente una superficie totale di 152366 m² – suddivisi tra Settore 1 (20161 m²), Settore 2 (71186 m²), Settore 3 (53151 m²) – ed è ricompresa dai fogli catastali Fg.5, Fg.7, particelle 3, 5, 30, 176, 260, 378, 379, 523, 600, 601 – sezione Venezia (**Tavola 1**).

14 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

Le attività previste dai Progetti di Bonifica dei suoli e delle acque sotterranee nell'Unità di Attuazione 1 (cfr. la sintesi in **Tavola 2,2a÷f** e **3,3a÷c**) sono essenzialmente elencati in **Tabella 1**, dove vengono specificate le attività incluse nel presente appalto. Nei paragrafi seguenti si riporterà una descrizione maggiormente dettagliata, suddivisa per matrice interessata.

Tabella 1 – Voci di intervento nei suoli e nelle acque sotterranee		
Matrice	Interventi	Incluso nell'appalto
Terreni	Indagine integrativa con maglia 15x15	x
	Scavo e smaltimento	x
	Asfaltatura e impermeabilizzazione	x
	Confinamento fisico profondo	x
	Confinamento fisico superficiale	x
	Copertura superficiale provvisoria – area MPE	x
	Copertura superficiale definitiva – area MPE	x
	Copertura superficiale definitiva – area libera da MPE	x
	Fitostabilizzazione e ripristino ambientale	x
Falda	Estrazione e smaltimento acque sature/ NAPL	x
	Installazione/avviamento impianto di pre-trattamento acque	x
	Desaturazione dei riporti internamente ai palancolati superficiale e profondo	x
	Sistema di recupero MPE – acque sotterranee in Messa in Sicurezza Permanente	x
	Monitoraggio in corso d'opera del sistema MPE	x
	Drenaggio acque esterne alla zona confinata	x
	Ripristino punti di emungimento in prima falda	x
	Monitoraggi idraulici ed idrochimici delle acque sotterranee	x
	Verifica del raggiungimento degli obiettivi di bonifica e collaudo	

14.1 Interventi previsti sui terreni

In sintesi, il Progetto di Bonifica dei suoli circoscritto all'Unità di Attuazione di interesse prevede essenzialmente due differenti tipologie di intervento che vengono descritte di seguito.

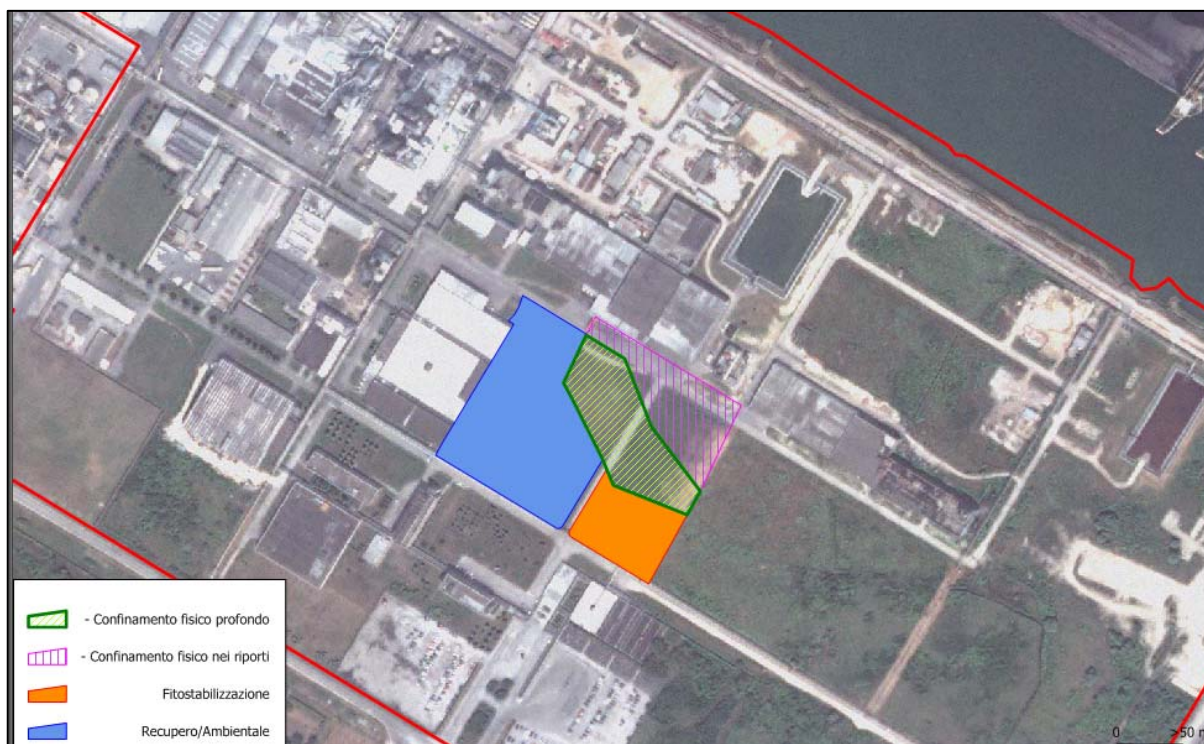


Figura 2: intervento di messa in sicurezza permanente

Settore Unità di Attuazione UA1 – **Figura 2** e Tavole 2b e 2d:

intervento di messa in sicurezza permanente tramite confinamento fisico associato ad un trattamento in situ mediante Multi Phase Extraction previsto dal Progetto di Bonifica delle falda (cfr.par.14.2)

Il **sistema di confinamento fisico** dovrà essere composto da una doppia cinturazione a palancole (computo metrico in **Tabella 2** - voce *F Allegato 16*):

Il primo sistema di palancole, profondo 20 m, dovrà essere intestato sullo strato impermeabile di base della prima falda, al fine di contenere e permettere il trattamento mediante MPE della contaminazione da Organoalogenati, migrata, per via dell'erosione del Caranto, in prima falda. La superficie interessata dalla messa in sicurezza permanente è di circa 7.400 m² (7.267 m²), il perimetro del sistema di confinamento fisico risulta essere pari a 391 m.

Il secondo sistema di palancole si collegherà al primo, cingendolo esternamente in coerenza con la distribuzione della contaminazione nel suolo insaturo e sarà intestato sul Caranto. Il sistema di confinamento sarà spinto sino ad intercettare il primo livello impermeabile, mediamente fino a 6 m da piano campagna. Le dimensioni di tale intervento sono: area interessata circa 6000 m² (6151 m²) con sviluppo lineare di circa 240 metri (237).

Le linee guida cui l'Appaltatore deve attenersi per la progettazione esecutiva e la realizzazione della Messa in Sicurezza Permanente sono poste in **Allegato 8**.

Tabella 2: computo metrico dell'intervento di confinamento.				
MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE	Profondità (m)	Lunghezza (m)	Superficie laterale incrementata del'1% (m²)	Superficie Copertura (m²)
Confinamento Profondo	20	391	7898.2	7267
Confinamento Riporti	6	237	1436.22	6151
Totale			9334.42	13418

Il **sistema di estrazione multifase (MPE)** (voce P Allegato 16) è già stato predisposto in fase di bonifica come sistema di drenaggio e desaturazione dell'acqua di impregnazione dei riporti contenuta nel livello sabbioso ivi presente. Essendo l'intervento condiviso tra la progettazione per i suoli e per le acque di falda, si rimanda al par. 14.2 e all'**Allegato 9** "Linee guida per la progettazione esecutiva e la realizzazione dei sistemi di estrazione multifase (MPE) e recupero di DNAPL" per una descrizione degli elementi tecnici.

L'appaltatore dovrà progettare e realizzare una copertura provvisoria nelle aree ove si effettua l'MPE nella zona centrale (voce G.1 Allegato 16). Nella progettazione e realizzazione di tale copertura si dovrà procedere, laddove possibile in funzione del passo dei sistemi di estrazione già installati. Tale copertura dovrà essere mantenuta per l'intero periodo di funzionamento del sistema MPE (**Tavola 2e**).

L'area interessata dalla copertura provvisoria risulta pari a circa 4000 m².

Sarà cura dell'Appaltatore la progettazione esecutiva e di dettaglio e la realizzazione della **copertura superficiale definitiva (Tavola 2f)** per circa 13.400 m², in adeguamento al D.M 36/2003 nella misura comunicata dall'Azienda (voce G.2 Allegato 16). Tale copertura dovrà avvenire per lotti sequenziali al termine della bonifica mediante MPE.

Le linee guida per la progettazione e la realizzazione di entrambe le coperture sono poste in **Allegato 10**.

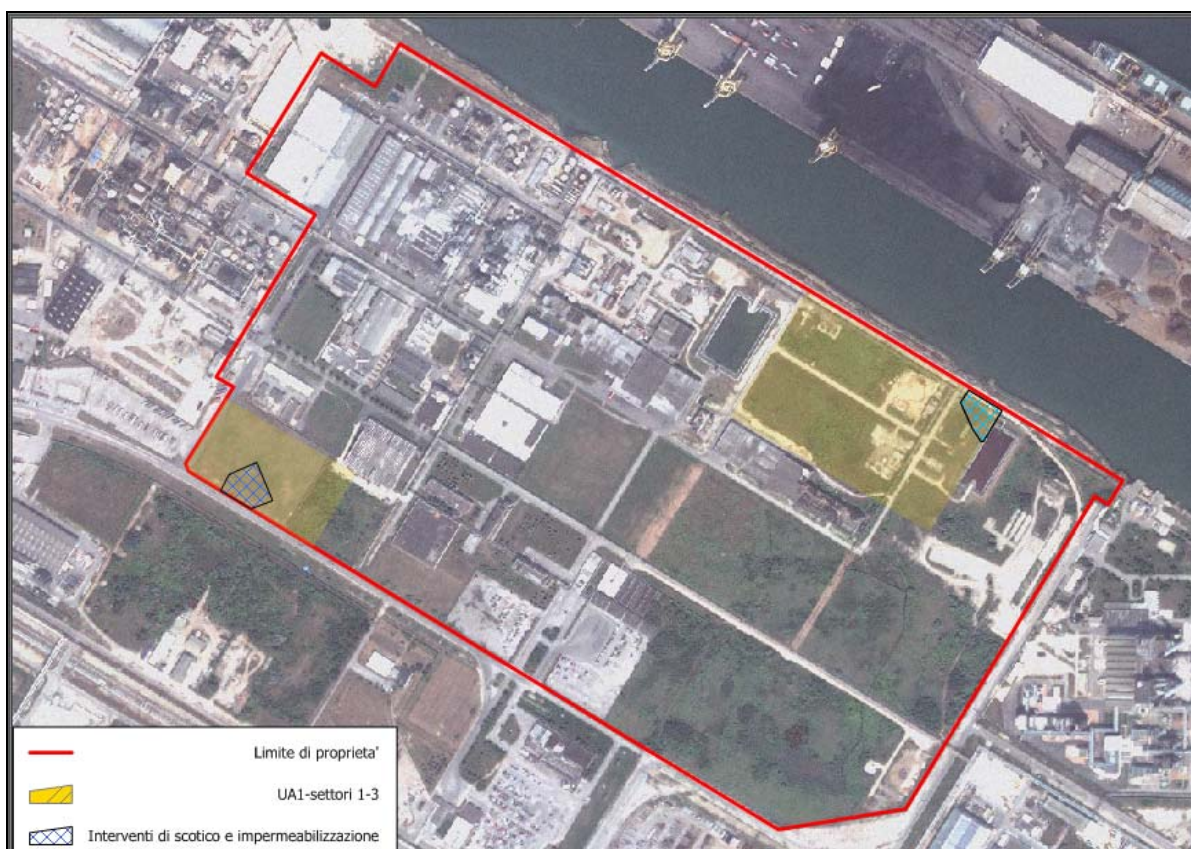


Figura 3: intervento di interruzione dei percorsi di esposizione

Settore Unità di Attuazione UA1 Dettaglio **Figura 3** e *Tavola 2a, 2c e 2g*:

Si prevede di agire sulla migrazione sorgente-recettore del contaminante mediante **interruzione dei percorsi di esposizione**, l'Appaltatore, dunque, dovrà progettare e realizzare:

- Gli interventi di **scotico superficiale, asfaltatura ed impermeabilizzazione** rappresentati nelle **Tavole 2a e 2c**. In primo luogo, nelle aree interessate dovranno essere condotte indagini aggiuntive nel primo metro con maglia 15 per 15 metri al fine di definire in maniera più precisa l'estensione definitiva delle superfici di intervento (*voce E Allegato 16*). Tali sondaggi dovranno essere eseguiti in modo da prelevare almeno due campioni per ciascun punto di indagine. I campionamenti e le analisi dei terreni dovranno essere eseguiti secondo le specifiche previste dal Protocollo Operativo per la Caratterizzazione dei siti contaminati a Porto Marghera e dovranno essere concordati con l'ARPAV.

Sulla base delle evidenze riscontrate in fase di indagine integrativa l'Appaltatore dovrà procedere a dimensionare correttamente le superfici di intervento e successivamente ad effettuare lo scotico dei primi 20 cm di terreno (*voce H Allegato 16*); sarà poi cura dell'Appaltatore provvedere ad asfaltare ed impermeabilizzare gli

areali di intervento (voce G.3 Allegato 16).

In **Allegato 10** sono riportati i dettagli delle opere di copertura;

- Gli interventi di **fitostabilizzazione**: come rappresentato nella **Tavola 2g** nell'area immediatamente adiacente il settore di Messa in Sicurezza Permanente sono previsti interventi di fitostabilizzazione (voce I Allegato 16) (superficie complessiva di circa 4.652 m²) e recupero ambientale (voce L Allegato 16) (superficie complessiva di circa 14.347 m²). In **Allegato 11** sono riportati i dettagli delle opere.

La seguente **Tabella 3** riassume gli interventi sui suoli superficiali previsti nell'Unità di Attuazione, evidenziando le superfici, i volumi e le indagini interessate dagli interventi stessi.

Tabella 3: Aree interessate dagli interventi di interruzione dei percorsi		
Intervento		Unità
Asfaltatura/impermeabilizzazione (superficie)	4014	m²
Scotico e smaltimento (superficie)	4014	m²
Scotico e smaltimento (volume)	803	m³
Fitostabilizzazione (superficie)	4652	m²
Recupero ambientale (superficie)	14.376	m²
Sondaggi (15 m per 15 m)	18	cad
Analisi terreni	40	cad

14.2 Interventi previsti sulle acque sotterranee

Nelle **Tavole 3a-d** è mostrata la sintesi degli interventi sulle acque sotterranee previsti dal Progetto di bonifica della falda e successive integrazioni. In particolare, l'intervento sulle acque di falda prevede la gestione di **5 sistemi di drenaggio** (voce *U Allegato 16*):

1. l'**emungimento dalla prima falda** mediante il sistema di dreni cosiddetto **DCS 6** (Progetto di bonifica della falda, SNAMPROGETTI). Esso è composto da 7 punti di drenaggio intercettanti le acque di prima falda, tutti ubicati nell'area interessata dalla Messa in Sicurezza Permanente o nelle immediate adiacenze, dei quali:

a. **DCS6-I**: serie A1PP08 – ESISTENTE – costituita dai punti di drenaggio denominati A1-PP08, A1-PR24, A1-PP09 e A1-PP10, tutti ricadenti all'interno della cinturazione profonda (**tavola 3a**);

b. **DCS6-E**: serie A1PP01 – ESISTENTE – costituita dai punti di drenaggio denominati A1-PP01, ricadente esternamente alla cinturazione profonda, A1-PP07 e A1-PP06, ricompresi nella zona di cinturazione superficiale (**tavola 3a**);

c. **DCS6-R**: i punti denominati INT 1÷4 – CHE DOVRANNO ESSERE REALIZZATI DA PARTE DELL'APPALTATORE (voce *M Allegato 16*) – tali punti di drenaggio rappresentano il ripristino della serie A1PP08 all'esterno della cinturazione, una volta completata la Messa in Sicurezza (tavola 3a).

2. una rete di **controllo idraulico delle acque di saturazione dei riporti nella cinturazione superficiale** (serie A1PR20, **Tavola 3b**): tale intervento, previsto per la zona centrale di messa in sicurezza permanente, è inserito nell'ambito del progetto definitivo delle acque di falda "*Interventi di accelerazione del recupero della falda*", URS.;

3. l'**emungimento delle acque di impregnazione del riporto all'interno della zona cinturata** (serie A1PR29, **Tavola 3b**): in corrispondenza del sistema di confinamento profondo è previsto l'avvio del sistema di estrazione multifase (MPE) che dovrebbe garantire il drenaggio e la desaturazione della falda contenuta nel livello sabbioso ivi presente. Anche tale intervento è inserito nell'ambito del progetto definitivo delle acque di falda "*Interventi di accelerazione del recupero della falda*", URS.

4. una rete di **estrazione multifase interna alla cinturazione profonda (MPE)** (serie A1PR23 **Tavola 3b** - voce *P Allegato 16*);

5. l'**estrazione dell'eventuale DNAPL presente all'interno della cinturazione** (serie A1PR08 **Tavola 3b** - voce *P Allegato 16*).

In fase di progettazione esecutiva deve essere verificata la funzionalità dei sistemi installati e qualora fosse necessario prevederne il ripristino dell'efficienza o il rifacimento (voce *T Allegato 16*). In particolare per il rifacimento dei pozzi in prima falda dovrà essere minimizzata l'estrazione dei solidi sospesi con l'identificazione di opportuni sistemi filtranti nella realizzazione dei nuovi pozzi.

Per quanto riguarda la destinazione delle acque emunte, il progetto dovrà prevedere, così come stabilito dal POB approvato :

- Un impianto di **pretrattamento** (voce Q Allegato 16) e il **conseguente reinvio al modulo B3 dell'impianto PIF** per le acque con un livello di concentrazione di Organoalogenati superiore ai livelli definiti nelle specifiche di conferimento riportate in **Allegato 12**;
- Il **conferimento diretto all'impianto PIF** per le acque con una concentrazione inferiore ai livelli definiti nelle specifiche di conferimento riportate in **Allegato 12**;
- Lo **smaltimento** delle acque con concentrazioni superiori ai livelli definiti dalle specifiche di ingresso per l'impianto di pretrattamento riportate in **Allegato 12** (voce MS.5 Allegato 16);
- Lo **smaltimento** delle acque con concentrazione elevata di organoalogenati che si riscontrano laddove vi è la presenza di fase separata (voce MS.6 Allegato 16)
- Lo **smaltimento del DNAPL** presente nel sottosuolo (voce MS.7 Allegato 16);

Il layout di massima delle reti di collettamento ai singoli serbatoi, i relativi serbatoi di stoccaggio con la loro ubicazione sono riportati nella **Tavola 3**.

Lo schema di gestione delle acque è riportato in **Figura 4**. Una stima preliminare delle quantità dei singoli fluidi è indicata in **Allegato 12**. Tale stima dovrà essere verificata/aggiornata nella progettazione esecutiva. La stima del DNAPL è stata condotta sulla base della quantificazione dei livelli impattati di terreno con concentrazioni tali da ritenere presente una fase separata e da verifiche sulla rete presente. Nella **Tavola 3d** son indicate le aree con possibile presenza di DNAPL.

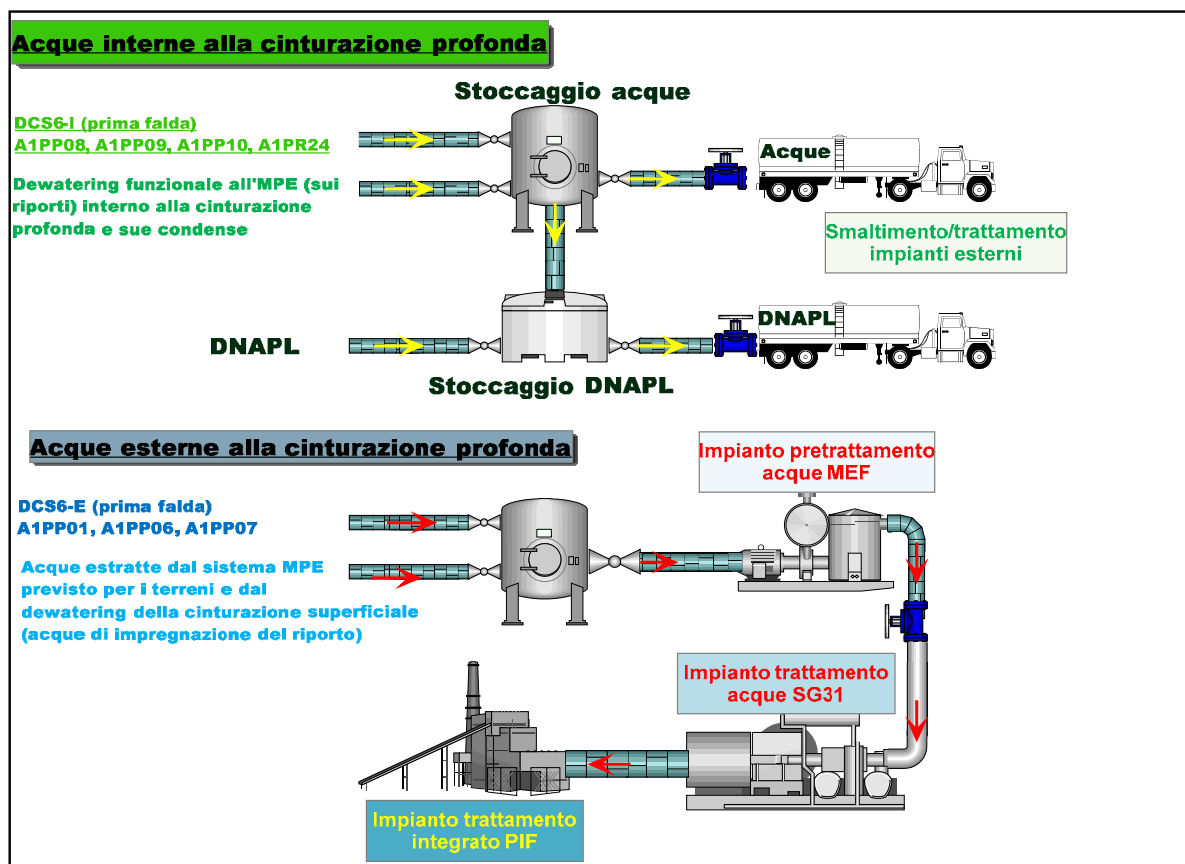


Figura 4 Schema di gestione delle acque di falda per l'area

14.2.1 Sistema pretrattamento acque sotterranee

La scelta dell'impianto di trattamento per l'area si basa sulla separazione delle acque interne alla cinturazione da quelle esterne così come descritto in **Figura 4** (voce Q Allegato 16). In sintesi, previo trattamento, si intende adsorbire su carbone attivo da destinare successivamente a smaltimento, la totalità di idrocarburi clorurati presenti nelle acque drenate esternamente alla messa in sicurezza permanente, in modo tale da conferire alle acque depurate le caratteristiche di conformità previste per l'accettazione allo scarico in impianto SG31–(ex-S.P.M) e successivamente al PIF.

A tal fine dovrà essere progettato, realizzato e messo in opera un impianto che nelle sue fasi essenziali è costituito dalle sezioni impiantistiche, descritte nel dettaglio in **Allegato 12**. L'intervento prevede di trattare un flusso di $\approx 40.000 \text{ m}^3/\text{anno}$, pari ad una portata di $5 \text{ m}^3/\text{h}$. Nella scelta della tecnologia da utilizzare e per il dimensionamento dell'impianto di pretrattamento in fase di progettazione definitiva sono stati utilizzati i dati di input riportati nella **Tabella 5**.

Composti	U.M.	Range di concentrazione
Composti clorurati*	<i>mg/l</i>	180 ÷ 200
Mercurio (Hg)	<i>µg/l</i>	0,3 ÷ 3
Arsenico (As)	<i>µg/l</i>	28 ÷ 80
IPA	<i>µg/l</i>	<0,01 ÷ 35
PCB	<i>µg/l</i>	<0,005 ÷ 19
CN	<i>µg/l</i>	n.d.**
Idrocarburi leggeri C<12	<i>µg/l</i>	17 ÷ 850
Idrocarburi pesanti C>12	<i>µg/l</i>	12 ÷ 2250
Cloruri	<i>mg/l</i>	13.000
alcalinità totale	<i>mg/l</i>	1.140 come CaCO ₃
Calcio	<i>mg/l</i>	550 come Ca ⁺⁺
durezza temporanea	<i>mg/l</i>	1.200 come CaCO ₃
Temperatura	°C	15

Tabella 5: Parametri considerati nel dimensionamento dell'impianto di trattamento acque

Il sistema di pretrattamento, così come previsto dal POB approvato, dovrà garantire il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- **Linea acque:** i limiti allo scarico sono stati assunti con riferimento al modulo B3. Per i parametri non specificati in tabella 1 ma riportati nel modulo B3, vengono riportati in **Allegato 12** i certificati di analisi relativi alla più recente campagna di monitoraggio svolta su alcuni dei piezometri attualmente esistenti.
- **Linea aria:** lo scarico in atmosfera viene effettuato ai sensi della tabella A1 dell'allegato I alla parte quinta del D.Lgs 152/2006. Le emissioni sono controllate in continuo sul camino da un analizzatore gas massa di processo.

In considerazione dei dati di processo riportati, la scelta tecnologicamente più idonea secondo il progettista, risulta essere costituita da un processo di trattamento delle acque di falda mediante prefiltrazione su letti di quarzite, successivo strippaggio ad aria ed assorbimento su carbone attivo sia per la fase gassosa che per quella liquida.

In sintesi il processo prevede le seguenti fasi di trattamento:

- a) equalizzazione iniziale,
- b) dosaggio reagenti e filtrazione su quarzite,

- c) strippaggio ad aria,
- d) filtrazione a carboni attivi per linea aria,
- e) filtrazione a carboni attivi per linea acqua.

I dettagli tecnici ed i requisiti che dovrà avere l'impianto sono contenuti nella descrizione in **Allegato 12**.

14.2.2 Monitoraggi e manutenzione previsti per il sistema di MPE

L'Appaltatore dovrà garantire l'efficacia e l'efficienza dei sistemi in funzione e a tal fine dovrà effettuare le verifiche e le analisi necessarie al controllo degli impianti, le attività di campionamento ed analisi semiquantitativa e quantitativa da effettuare per il funzionamento dell'impianto MPE (voce P.4 Allegato 16) come descritti nell'integrazione al progetto di bonifica della falda in **Allegato 4**, nonché le attività di manutenzione degli impianti e delle apparecchiature, 8.3 del progetto *Environ 2008* (**Allegato 1**).

La Stazione appaltante si riserva di effettuare in contraddittorio tutte le attività di monitoraggio e analisi che ritiene necessarie.

14.2.3 Monitoraggi delle acque sotterranee

Le attività di monitoraggio delle acque di falda sono descritte nel protocollo di monitoraggio del "Progetto Definitivo di Bonifica della falda" in **Allegato 3** e successive integrazioni nell'Addendum al Progetto di bonifica della Falda nell'area Montefibre di Porto Marghera "Protocollo di Monitoraggio acque di falda" Amec novembre 2009 (**Allegato 4**).

Relativamente al **controllo idraulico e idrochimico delle acque di impregnazione nel riporto** (voci R ed S Allegato 16), è prevista una rete di monitoraggio delle acque distribuita su 60 punti collocati in zone esterne all'area palancolata centrale indicata nella **Tavola 4**.

La frequenza del monitoraggio piezometrico delle acque di impregnazione del riporto è riportata in **Tabella 6**.

La frequenza del monitoraggio idrochimico delle acque di impregnazione del riporto è illustrata in **Tabella 7**: è prevista una misura prima dell'entrata in funzione di tutte le opere drenanti (bianco di riferimento) e, successivamente, controlli a frequenza semestrale.

	Parametri di controllo	Postazioni	Cadenza
--	------------------------	------------	---------

<i>Primo mese di funzionamento</i>	<i>Controllo del carico idraulico nei livelli di impregnazione nel riporto</i>	<i>Rete piezometrica nel riporto</i>	<i>Settimanale</i>
<i>Primi 6 mesi di funzionamento</i>	<i>Controllo del carico idraulico nei livelli di impregnazione nel riporto</i>	<i>Rete piezometrica nel riporto</i>	<i>Mensili</i>
<i>Successivi 6 mesi di funzionamento</i>	<i>Controllo del carico idraulico nei livelli di impregnazione nel riporto</i>	<i>Rete piezometrica nel riporto</i>	<i>Bimensili</i>
<i>Secondo anno di funzionamento</i>	<i>Controllo del carico idraulico nei livelli di impregnazione nel riporto</i>	<i>Rete piezometrica nel riporto</i>	<i>Bimensili</i>
<i>Terzo-Quinto anno di funzionamento</i>	<i>Controllo del carico idraulico nei livelli di impregnazione nel riporto</i>	<i>Rete piezometrica nel riporto</i>	<i>Semestrale</i>

Tabella 6: Monitoraggio piezometrico nelle acque di impregnazione del riporto

	Parametri di controllo	Postazioni	Cadenza
<i>Bianco di riferimento</i>	<i>Parametri previsti da caratterizzazione 50x50 m</i>	<i>Rete piezometrica nel riporto</i>	
<i>Primo e secondo anno di funzionamento</i>	<i>Parametri previsti da caratterizzazione 50x50 m</i>	<i>Rete piezometrica nel riporto</i>	<i>Semestrale</i>
<i>Terzo-Quinto anno di funzionamento</i>	<i>In base ad evidenze emerse dai primi 2 anni di monitoraggio (parametri indicatori)</i>	<i>Rete piezometrica nel riporto</i>	<i>Semestrale</i>

Tabella 7: Monitoraggio qualitativo nelle acque di impregnazione del riporto

La rete di **monitoraggio delle acque di prima falda** è riportata nella **Tavola 5**.

Per quanto concerne invece la frequenza con cui eseguire il monitoraggio piezometrico in prima falda si rimanda alla **Tabella 8**.

Relativamente al controllo idrochimico delle acque di prima falda, sono previsti un primo riscontro qualitativo, prima dell'entrata in funzione di tutte le opere costituenti il DCS (bianco di riferimento) e successivamente controlli a frequenza semestrale sulla rete di piezometri come definita al precedente paragrafo. Si riporta di seguito la **Tabella 9**, una tabella di sintesi con il monitoraggio qualitativo proposto.

In aggiunta, al fine di ottemperare all'art. 1 del Decreto di approvazione ministeriale, su alcuni piezometri di prima falda i livelli piezometrici saranno monitorati in continuo al fine di confrontare gli effetti indotti dal DCS: nella **Tavola 6** se ne riporta l'ubicazione.

	Parametri di controllo	Postazioni	Cadenza
<i>Primo mese di funzionamento</i>	<i>Controllo del carico idraulico in prima falda</i>	<i>Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda</i>	<i>Settimanale</i>
<i>Primi 6 mesi di funzionamento</i>	<i>Controllo del carico idraulico in prima falda</i>	<i>Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda</i>	<i>Mensili</i>
<i>Successivi 6 mesi di funzionamento</i>	<i>Controllo del carico idraulico in prima falda</i>	<i>Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda</i>	<i>Bimensili</i>
<i>Secondo anno di funzionamento</i>	<i>Controllo del carico idraulico in prima falda</i>	<i>Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda</i>	<i>Quadrimestrale</i>
<i>Terzo-Quinto anno di funzionamento</i>	<i>Controllo del carico idraulico in prima fald</i>	<i>Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda</i>	<i>Semestrale</i>

Tabella 8: Monitoraggio piezometrico nelle acque di prima falda

	Parametri di controllo	Postazioni	Cadenza
<i>Bianco di riferimento</i>	<i>Parametri previsti da caratterizzazione 50x50 m</i>	<i>Rete piezometrica in prima falda</i>	
<i>Primo e secondo anno di funzionamento</i>	<i>Parametri previsti da caratterizzazione 50x50 m</i>	<i>Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda</i>	<i>Semestrale</i>
<i>Terzo-Quinto anno di funzionamento</i>	<i>In base ad evidenze emerse dai primi 2 anni di monitoraggio (parametri indicatori)</i>	<i>Postazioni DCS e rete piezometrica in prima falda</i>	<i>Semestrale</i>

Tabella 9: Monitoraggio qualitativo nelle acque di prima falda

14.3 Predisposizione dell'area di cantiere

14.3.1 Delimitazione dell'area di cantiere e viabilità interna

L'Appaltatore dovrà delimitare l'intera area UA1 mediante recinzione e predisporre le aree di accesso e uscita; dovrà inoltre provvedere all'installazione della segnaletica di cantiere e segnaletica per la sicurezza. Sarà onere dell'appaltatore realizzare le piste di accesso e transito dei mezzi di trasporto che accederanno all'area per il carico del terreno considerando le caratteristiche geotecniche del terreno, che ne permettano l'accesso anche in occasione di precipitazioni meteoriche. Anche le vie interne al sito dovranno essere recintate con bandella bianco-rossa. Restano a carico dell'Appaltatore eventuali oneri di fermo cantiere derivanti dall'inaccessibilità dell'area ai mezzi di trasporto conseguente a precipitazioni meteoriche.

14.3.2 Allestimento strutture logistiche e piazzole tecniche

L'Appaltatore dovrà provvedere all'Esecuzione di attività preliminari di accantieramento e predisposizione delle aree ai lavori:

- delimitazione dell'area di cantiere e posizionamento della cartellonistica;
- pulizia e decespugliamento delle aree di lavoro, di transito e dei piazzali;
- definizione, adeguamento e segnalazione della viabilità di cantiere con l'eccezione delle piste di servizio da realizzare durante le attività di scavo;
- eventuali indagini magnetometriche;

- esecuzione di campionamenti e analisi di caratterizzazione ambientale dei terreni in corrispondenza dell'area di stoccaggio temporaneo;
- realizzazione della piattaforma di stoccaggio temporaneo e gestione dei materiali di scavo da inviare a caratterizzazione e smaltimento. Recinzione dell'intera area di stoccaggio temporaneo; predisposizione dell'area tecnica destinata allo stoccaggio mediante copertura e con acque meteoriche regimate, per caratterizzazione;
- installazione di box e servizi di cantiere (con locali uffici, spogliatoi, docce, servizi igienici e di pronto soccorso);
- eventuale allacciamento di utilities (tramite realizzazione ex novo delle linee);
- realizzazione di un sistema di regimazione e controllo delle acque meteoriche interessanti il cantiere.
- installazione di un container "ufficio" e uno "spogliatoio", nonché alla fornitura di un WC chimico; nei pressi delle strutture logistiche dovranno essere predisposte le aree di deposito dei materiali e di parcheggio ovvero in posizione definita dalla DL in corso d'opera.

Dovranno essere inoltre realizzate, a cura dell'Appaltatore, le strutture per l'alloggiamento dell'impianto di pretrattamento. L'ubicazione delle piazzole di stoccaggio e alloggio dell'impianto di pretrattamento acque sono indicate in **Tavola 7**.

14.3.3 Rilievo topografico preventivo

Una volta allestito il cantiere e interdetto l'accesso allo stesso alle persone non autorizzate dovranno essere svolte dall'Appaltatore le attività preliminari volte a materializzare in campo le aree di intervento.

Inizialmente l'Appaltatore dovrà perimetrare topograficamente l'area UA1 di proprietà della Committente sulla base dei documenti che saranno messi a disposizione dalla Committente stessa. Poi dovrà procedere a rilevare le coordinate X, Y, Z dei punti che l'Appaltatore riterrà necessari alla redazione di una planimetria aggiornata delle aree di intervento, sulla base di quella progettuale.

Sulla base del rilievo e delle coordinate come sopra calcolate l'Appaltatore dovrà delimitare in campo le aree di intervento, posizionandole e verificandole con rilievo topografico. In questa fase l'Appaltatore rileverà inoltre la quota del piano campagna in alcuni punti interni alle aree di scavo in modo da definire la quota di partenza degli scavi e la quota di fondo scavo sulla base della morfologia dell'area di intervento.

L'appaltatore dovrà rilevare le coordinate (X, Y, Z) di almeno un punto di riferimento fisso che sarà utilizzato per verificare la profondità di scavo in corso d'opera.

I rilievi topografici dovranno garantire una precisione sub-centimetrica per X, Y e Z.

14.3.4 Rilievo eventuali sottoservizi

Per quanto riguarda l'intersezione con servizi pubblici sotterranei (condutture per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili nonché manufatti in genere), l'Appaltatore, in caso di aggiudicazione della gara, dovrà acquisire le informazioni relative alla presenza di eventuali sottoservizi in corrispondenza dell'area di intervento ed al perimetro della stessa al fine di evitare il rischio di danneggiamento (voce C.2 Allegato 16).

Sono a carico dell'Appaltatore eventuali oneri che dovessero derivare dal danneggiamento di sottoservizi e/o altre strutture e servizi presenti nell'area ed al confine con la stessa, causato dai lavori dell'Appaltatore stesso. Si precisa che saranno a carico della Stazione appaltante, ed anticipate dall'impresa appaltatrice, esclusivamente le spese occorrenti per eventuali spostamenti dei servizi che dovessero essere prescritte dagli Enti gestori.

Le eventuali lavorazioni prestate dall'impresa appaltatrice (scavi, rinterro, ecc.) per l'esecuzione dello spostamento dei suddetti servizi saranno liquidate all'impresa, se ad essa dovuti, all'atto del SAL, a presentazione di regolare, separata fattura, il cui importo sarà valutato sulla base di regolari liste in economia, autorizzate dalla Direzione Lavori, e liquidate attingendone l'importo stesso dalle somme a disposizione, all'uopo destinate.

Tutti gli oneri che l'Impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà e per il prolungamento del normale tempo di realizzazione delle opere, derivanti ai lavori a causa dei suddetti ulteriori servizi, si intendono già remunerati dal prezzo contrattuale.

Si intendono altresì già remunerati con l'importo contrattuale gli oneri e le spese necessarie al sostegno provvisorio di tutti i sottoservizi, previsti e non, che interferiscono con il tracciato della condotta da realizzare e che non subiscono deviazioni di tracciato ritenute indispensabili dalla D.L. e/o dagli Enti interessati.

14.4 Demolizione delle pavimentazioni

14.4.1 Demolizione/rimozione di manufatti, sottoservizi, trovanti interrati

Sarà onere dell'Appaltatore la rimozione, lo stoccaggio e lo smaltimento di qualsiasi manufatto, sottoservizio o trovante interrato che dovesse venire rinvenuto durante le attività di bonifica, di rimozione della pavimentazione e scavo (voce D Allegato 16).

In particolare è a carico dell'Appaltatore lo smantellamento, il trasporto e lo smaltimento del tracciato ferroviario (binari e traversine) che interseca l'areale di intervento in prossimità del settore centrale (voci MS.12, MS.13 Allegato 16).

14.5 Scavi e movimentazione terra

Come previsto dal POB, l'Appaltatore dovrà provvedere alla rimozione del terreno superficiale per uno strato pari a 20 cm; sarà inoltre onere dell'Appaltatore la

movimentazione e lo stoccaggio dei terreni nelle piazzole tecniche di stoccaggio, la cui ubicazione è indicata nel POB stesso.

I terreni provenienti da questa prima fase andranno a formare un cumulo che andrà idoneamente nominato; successivamente tali terreni saranno sottoposti ad analisi di caratterizzazione per un eventuale riutilizzo in sito, nel caso in cui gli esiti delle analisi di laboratorio non riscontrassero superamenti delle CSC previste dalla Colonna B del D.Lgs 152/06; in caso contrario, i terreni verranno inviati a smaltimento/recupero presso idonei impianti a seguito di classificazione del rifiuto con assegnazione di idoneo codice CER (*voci MS.1, MS.2, MS.3 Allegato 16*).

Le operazioni di scavo avverranno con mezzi meccanici convenzionali. L'Appaltatore dovrà evitare di scavare oltre la profondità e la superficie indicata dal presente elaborato e/o in aree esterne a quelle individuate di concerto con la SA, riportate su mappa e verbalizzate. Resta inteso che non verranno riconosciuti i costi per lo scavo e lo smaltimento del terreno oltre i limiti indicati, se non preventivamente autorizzati in forma scritta dalla Committente/DL/SA. Il terreno eventualmente scavato erroneamente dall'Appaltatore oltre i Predetti limiti verrà quindi smaltito a spese dello stesso. La quantificazione economica dell'importo, da sottrarre dal consuntivo finale dell'Appaltatore, verrà fatta dalla DL sulla base del volume di scavo eccedente i limiti sopraccitati, rilevato mediante rilievo topografico, considerato il peso specifico del terreno.

L'Appaltatore dovrà provvedere ad effettuare un rilievo finale dello scavo eseguito, al fine di permettere alla Committente/DL/SA ed alla DL la verifica del raggiungimento delle quote di progetto e la congruenza delle dimensioni dello scavo con quanto indicato negli elaborati progettuali.

L'Appaltatore dovrà proteggere lo scavo dall'afflusso di acque meteoriche di dilavamento delle aree circostanti che dovranno essere deviate, ove necessario evitando che confluiscano nello stesso.

I mezzi di trasporto in uscita dal sito saranno preventivamente sottoposti ad un lavaggio ruote, ove necessario e/o richiesto dalla Direzione Lavori, a cura dell'Appaltatore. Restano in capo all'Appaltatore eventuali responsabilità e/o oneri per la pulizia della adiacente strada. Nella formulazione della propria offerta l'Appaltatore deve considerare che gli scavi di bonifica richiedono un particolare cura, con verifiche delle quote in corso d'opera, registrazione della provenienza dei terreni, ecc., il tutto coordinandosi con la SA. L'Appaltatore, che è iscritto alla Categoria 9 per la bonifica dei siti, dovrà quindi, sulla base della propria esperienza nel campo delle bonifiche, valutare correttamente gli oneri relativi a questo particolare modo di procedere considerandoli nella propria offerta.

Sarà cura dell'Appaltatore la sistemazione e la riorganizzazione delle aree di stoccaggio preliminare. Come riportato anche nel POB la pavimentazione di tali aree è già conformata in modo da garantire un'adeguata impermeabilizzazione dei terreni sottostanti e il recupero delle acque meteoriche che dovranno essere gestite come rifiuto, a cura dell'appaltatore. Tali aree dovranno essere adeguatamente attrezzate, suddivise in piazzole in grado di ospitare circa 500 mc di materiale e gestite da parte dell'Appaltatore.

Sarà onere dell'Appaltatore la progettazione e la realizzazione della viabilità interna delle aree di stoccaggio che consenta ai mezzi di accedere alle singole piazzole.

I terreni scavati provenienti dagli areali di bonifica andranno a formare un cumulo che dovrà essere idoneamente ed univocamente nominato e sottoposto ad analisi di caratterizzazione secondo le specifiche previste dal POB; in base ai risultati analitici i terreni verranno inviati a smaltimento/recupero presso idonei impianti a seguito di classificazione del rifiuto con assegnazione di idoneo codice CER.

14.6 *Aggottamento acque meteoriche*

L'Appaltatore avrà l'onere di provvedere alla protezione integrale dello scavo con teli in LDPE e all'eventuale aggottamento delle acque meteoriche che potrebbero accumularsi all'interno dello scavo in seguito a fenomeni di precipitazione; inoltre tali acque dovranno essere raccolte in cisternette, eventualmente sottoposte ad analisi finalizzata alla verifica di ammissibilità allo scarico in fognatura o, previa indicazione della Direzione Lavori e del Committente, di classificazione e infine smaltite presso idoneo impianto.

14.7 *Attività di collaudo dello scavo di bonifica*

Le attività di collaudo dell'intervento mediante campionamento del fondo e delle pareti dello scavo per la verifica della conformità del suolo con i limiti previsti dal D.Lgs 152/06 per la destinazione dell'area saranno eseguite a cura della Committente/DL/SA e sono quindi escluse dallo scopo del lavoro dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà garantire la massima collaborazione alla Committente e alla DL in seguito alle attività di collaudo previste dal POB e delle eventuali attività integrative che dovessero essere richieste in fase di collaudo da parte degli enti di controllo (ARPAV, Provincia): nell'eventualità che, in seguito ai risultati delle analisi di fondo e parete scavo (anche quelle eseguite in contraddittorio con l'ente di controllo), derivasse la necessità di allargare e/o approfondire ulteriormente gli scavi l'Appaltatore dovrà garantire la propria presenza in cantiere per l'esecuzione di tali attività.

Le modalità di prelievo dei campioni, di conservazione e trasporto sarà effettuata in linea con le indicazioni previste nell'Allegato 2 del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e dal Protocollo Operativo per la Caratterizzazione dei siti ex D.lgs 152/06 Ver. gennaio 2008.

Il numero e l'ubicazione dei prelievi sarà comunque stabilita in corso d'opera dalla Committente/DL/SA anche sulla base delle eventuali evidenze organolettiche riscontrate. Resta inteso che l'Appaltatore dovrà necessariamente attendere l'esito delle analisi. Il periodo che va dalla consegna delle analisi, non sarà considerato in nessun modo come un fermo cantiere.

Nel caso in cui le analisi del laboratorio dell'Appaltatore o della DL dovessero evidenziare superamenti delle CSR previste dal POB, sarà cura dell'Appaltatore provvedere ad effettuare allargamenti e/o approfondimenti dello scavo di bonifica su indicazioni della Committente/DL/SA. In seguito dovranno necessariamente essere reiterate le attività di collaudo previste.

L'entità degli eventuali scavi di allargamento e/o approfondimento che dovessero rendersi necessari in seguito alle attività di collaudo potrà essere valutata solo successivamente all'ottenimento dei risultati del collaudo. Le modalità di intervento dovranno essere le medesime previste per attività descritte nella presente specifica tecnica. Gli ulteriori scavi saranno pagati a misura.

Il produttore dei rifiuti originati nello svolgimento delle attività oggetto della presente specifica sarà l'Appaltatore. Sono quindi a carico dell'Appaltatore le responsabilità, gli oneri, gli adempimenti e le registrazioni previsti dalla normativa di settore per il produttore del rifiuto.

Al termine del cantiere l'Appaltatore dovrà fornire al Committente/DL/SA un prospetto riassuntivo dei rifiuti prodotti ed avviati a smaltimento/recupero distinto per codice CER e per recuperatore/smaltitore, allegando fotocopia della quarta copia del formulario timbrata dal destinatario. I mezzi di trasporto utilizzati dovranno essere idonei al trasporto rifiuti.

Le operazioni di bonifica prevedono la produzione di diverse tipologie di materiali di risulta, che vengono riassunte nella **Tabella 10**, indicante i codici CER che verranno assegnati ai rifiuti. Qualora nel tempo la natura del rifiuto dovesse variare, dovrà essere identificato il codice CER idoneo.

Materiale movimentato	Tipologia di rifiuto	Codice CER
Pavimentazione	Macerie da demolizione	17.09.04
Terreno	Terre e rocce da scavo	17.05.04 o 17.05.03*
DNAPL	Rifiuti liquidi	191307* fase separata
Acque sotterranee	Rifiuti liquidi	191308. Acque clorurate

Tabella 10 Gestione dei materiali di risulta

14.8 Smobilitazione cantiere

Terminate le attività l'Appaltatore dovrà smobilitare completamente il proprio cantiere e provvedere alla pulizia delle aree. La smobilitazione del cantiere dovrà essere verbalizzata con la DL.

La smobilitazione del cantiere potrà avvenire solo dopo la realizzazione del collaudo condotto dalla SA di concerto con le PP.AA. Per le attività di collaudo l'Appaltatore dovrà fornire la propria disponibilità, con preavviso di 24 ore, per l'accesso all'area e l'eventuale messa a disposizione di un escavatore.

All'Appaltatore resteranno comunque, anche dopo la smobilitazione, gli oneri di custodia dell'area, sino alla certificazione finale, anche in ragione della possibile necessità di ritornare in cantiere e dovrà garantire l'accesso alla Committente/DL/SA.

La smobilitazione del cantiere non dovrà interessare:

- La recinzione degli areali di scavo.
- La segnaletica di delimitazione dell'area di scavo e i riferimenti del rilievo topografico.

15 OBIETTIVI DEGLI INTERVENTI

Gli interventi di bonifica tenderanno al raggiungimento dei limiti previsti dalla normativa vigente e comunque a concentrazioni residue che permettano la futura fruibilità del sito:

- in particolare, le tecnologie in situ verranno applicate fino al limite asintotico e, laddove esso risulti superiore alle CSC del D.Lgs.152/06, tale valore sarà sottoposto a verifica mediante Analisi di Rischio;
- analogamente, per gli interventi ove sono previste misure di sicurezza mediante interruzione dei percorsi, le concentrazioni, se maggiori delle concentrazioni definite dal limite di legge, sono state verificate attraverso l'applicazione di un'Analisi di Rischio.

In **Tabella 11** e **12** si riportano le efficienze delle tecnologie stimate e le concentrazioni obiettivo delle tecnologie in situ per ciascun contaminante. Principi e modalità di collaudo degli interventi sono posti in **Allegato 13**.

Tabella 11: Efficienze stimate per le tecnologie in situ implementate		
PARAMETRI	MPE	MPE Thermal enhanced
Idrocarburi alifatici alto e mediobollenti e aromatici (TPH <12 e BTEX))	75%	90%

Idrocarburi alifatici medio e bassobollenti (TPH >12)	70%	82%
Idrocarburi clorurati leggeri	75%	90%
Idrocarburi cloro-aromatici pesanti (penta ed esaclorobenzene)	40%	65%

Tabella 12: Target di bonifica tecnologie in situ per il terreno insaturo		
Sostanza	CSC	Valore obiettivo
benzene	2	18
toluene	50	300
etilbenzene	50	150
1,1,2,2 tetracloroetano	10	10
1,2,3 tricloropropano	10	10
1,2 dicloropropano	5	8
1,2 dicloroetano	5	20
tetracloroetilene	20	38
tricloroetilene	10	25
cloruro di vinile	0,1	1
esaclorobenzene	5	20
TPH C<12	250	500
TPH C>12	750	6000

16 PROGRAMMA LAVORI

Particolare attenzione dovrà essere posta alla corretta successione temporale delle fasi lavorative, in quanto talune lavorazioni potrebbero generare interferenze con conseguente risultanza di problematiche sulle opere appaltate. In **Allegato 14** è riportato il cronoprogramma e il programma lavori di massima che dettaglia e sequenzia le attività secondo le modalità descritte nella presente specifica tecnica.

Si osservi che l'attività relativa alla fase di caratterizzazione e classificazione chimica dei rifiuti e dei terreni è eseguita in laboratorio e comporta quindi una sospensione del cantiere in attesa dell'esecuzione delle analisi.

Inoltre al termine di tale attività le opere possono iniziare solo su autorizzazione della Committente/DL/SA, dopo che la stessa ha eseguito le eventuali analisi di verifica. Tali sospensioni si intendono valutate dall'Appaltatore nella formulazione dell'offerta e non potranno essere causa di richiesta di fermo cantiere. L'Appaltatore dovrà comunque essere disponibile durante le attività di collaudo, come specificato nella presente specifica tecnica (smobilitando il cantiere solo dopo l'autorizzazione della Committente) e manterrà gli oneri di custodia sino alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di bonifica.

L'Appaltatore, sempre nell'ambito delle tempistiche massime previste dal progetto dovrà allegare all'offerta il proprio programma lavori evidenziando eventuali incongruenze e/o possibili ottimizzazioni del cronoprogramma di massima allegato alla presente. Si tenga presente che le attività di scavo, che richiedono verifiche in corso d'opera e modalità di scavo per approfondimenti successivi, dovranno avvenire con regolarità e minimizzando gli accumuli in cantiere: il numero di trasporti giornalieri dovrà essere quindi costante quanto più possibile.

17 GESTIONE DELLE VARIANTI

Sono autorizzate le varianti progettuali in sede d'offerta, ai sensi dell'articolo 76 del D.lgs 163/06.

Le varianti presentate devono comunque tener conto delle specifiche tecniche previste dal Progetto di Bonifica i cui lavori sono stati autorizzati in via provvisoria con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Prot. 523/TRI/M/DI/B del 02/08/2010. Inoltre, in **Allegato 15** sono riportate le Linee guida sulla proposta e la gestione di varianti progettuali.

18 DOCUMENTAZIONE IN FASE D'ESECUZIONE

In fase di esecuzione lavori l'Appaltatore dovrà fornire tutte le informazioni indicate nella presente specifica tecnica, secondo le tempistiche in essa definite. In particolare al termine dei lavori dovrà fornire una relazione finale che contenga:

- i rilievi topografici effettuati;
- copia dei certificati delle analisi effettuate;
- Tutta la documentazione relativa ai sistemi installati (as Built) ed i relativi manuali d'uso,
- il prospetto riassuntivo dei rifiuti prodotti e recuperati/smaltiti;
- copia della quarta copia dei FIR timbrata completa di estratto del registro di carico e scarico. Tale relazione dovrà essere trasmessa alla Committente/DL/SA entro 15 giorni dal termine dei lavori;
- documentazione SISTRI.

19 NORME DI SICUREZZA

19.1 Norme di sicurezza generali

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

L'appaltatore è altresì obbligato all'osservanza delle misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i., nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste in cantiere.

L'Appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

19.2 Piani di sicurezza

Il cantiere per entità e tipologia ricade nell'ambito di applicazione del Titolo IV del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. che per l'appalto in oggetto verrà quindi integralmente applicato e dovrà essere rispettato da tutte le imprese e lavoratori autonomi presenti in cantiere.

L'Appaltatore s'impegna ad ottemperare a tutti gli obblighi verso i propri dipendenti derivanti da disposizioni legislative e regolamentari in materia di igiene e sicurezza sul lavoro, nonché prevenzione e disciplina infortunistica, assumendo a proprio carico tutti i relativi oneri.

In particolare, l'Appaltatore s'impegna a rispettare, nell'esecuzione delle obbligazioni contrattuali e dei singoli ordinativi di fornitura, le norme regolamentari di cui al decreto legislativo n. 81/2008, e successive modificazioni e integrazioni.

L'Appaltatore dichiara di conoscere perfettamente le norme contenute nel decreto legislativo n. 81/2008, e successive modificazioni ed integrazioni, in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro per quanto concerne i propri operatori, mallevando la Stazione appaltante da ogni responsabilità al riguardo, sia diretta che indiretta.

L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti ed una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Nell'ambito dello sviluppo della progettazione esecutiva, l'appaltatore deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori e al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 17, comma 1,

lettera a), e art. 28 commi 1, 2 e 3 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n° 81 e contiene inoltre le notizie di cui agli articoli 17 e 18 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere.

19.3 Piano operativo di sicurezza

L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.

Il piano operativo di sicurezza deve essere redatto in conformità all'art. 17 comma 1, lettera a) del D.Lgs. 81/2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Il piano operativo di sicurezza, previsto dall'art. 131 comma 2 let. c) del D.Lgs. 163/06 e art 96 comma 1 lettera g. D.Lgs 81/2008, costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100, D.Lgs. 81/2008.