



GIUNTA REGIONALE

**CCR-VIA -- COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA  
VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE**

**Giudizio n° 2903 del 22/05/2018**

**Prot n° 2018126274 del 03/05/2018**

**Ditta proponente** Dipartimento Opere Pubbliche Governo del Territorio e Politiche Ambientali Servizio Gestione Rifiuti

**Oggetto** SIN Bussi sul Tirino. Assoggettabilità del progetto operativo "Piano di rimozione dei rifiuti, Area Tremonti", alle procedure di VIA.

**Comune dell'intervento** BUSSI SUL TIRINO **Località** Bussi sul Tirino

**Tipo procedimento** Valutazione preliminare, art. 6 comma 9 D.Lgs. 152/2006

**Tipologia progettuale**

**Presenti** (in seconda convocazione)

**Direttore Generale** Dott. V. Rivera (Presidente)

**Dirigente Servizio Valutazione Ambientale** ing. D. Longhi

**Dirigente Servizio Governo del Territorio** arch. B. Celupica

**Dirigente Politica energetica, Qualità dell'aria** Dott. E. De Vincentiis (delegato)

**Dirigente Servizio Risorse del Territorio** geom. Ciuca (delegato)

**Dirigente Servizio Gestione e Qualità delle Acque** dott.ssa S. Masciola

**Dirigente Servizio OO.MM a Acque Marine**

**Segretario Gen. Autorità Bacino**

**Direttore ARTA** dott.ssa Di Croce (delegata)

**Dirigente Servizio Rifiuti:** dott. F. Gerardini

**Dirigente Servizio Sanità Vet. Ingiene e Sicurezza Alimenti**

**Dirigente Genio Civile AQ-TE**

**Dirigente Genio Civile CH-PE**

**Esperti esterni in materia ambientale**

avv. M. Pellegrini

ing. R. Brandi

Dott. M. Colonna



Istruttore

**Relazione istruttoria**

Si veda istruttoria allegata.

Preso atto della documentazione tecnica trasmessa dalla ditta **Dipartimento Opere Pubbliche Governo del Territorio**



GIUNTA REGIONALE

e Politiche Ambientali Servizio Gestione Rifiuti

per l'intervento avente per oggetto:

SIN Bussi sul Tirino. Assoggettabilità del progetto operativo "Piano di rimozione dei rifiuti, Area Tremonti", alle procedure di VIA.

da realizzarsi nel Comune di BUSSI SUL TIRINO

**IL COMITATO CCR-VIA**

Sentita la relazione istruttoria.

Sentite le dichiarazioni in audizione di cui alla documentazione allegata al presente verbale a farne parte integrante e sostanziale.

Sentito il Dott. Gerardini il quale interviene per chiarire i contenuti della nota del Servizio Gestione Rifiuti del 16/04/2018, con la quale il Servizio ha comunicato la necessità di sottoporre l'intervento in esame a valutazione ambientale. Tale nota scaturisce da vicende riferite alle bonifiche di siti di discariche interessati dalla procedura di infrazione UE 2003-2077, per la quale una nota della Commissione Europea del 2011 si esprimeva sulla necessità che il recupero ambientale delle discariche possa, in alcuni casi, avere un impatto rilevante sull'ambiente e, pertanto, con nota del MATTM del 2013 si chiedeva alla Regione di valutare in sede di conferenza di servizi la significatività degli impatti conseguenti alla dismissione delle discariche. Successivamente, con nota del 13/03/2013, il MATTM prescriveva alla Regione di valutare caso per caso gli impatti riferiti alla dismissione delle discariche. Inoltre, il S.G.R. successivamente, con nota del 03/05/2018, comunicava al Servizio Valutazioni Ambientali la competenza del CCR-VIA ad esprimersi in merito.

**ESPRIME IL SEGUENTE PARERE**

**ESCLUSIONE DA PROCEDURE DI V.A. E DI V.I.A.**

IN RELAZIONE ALLA VALUTAZIONE PRELIMINARE AI SENSI DELL'ART. 6 COMMA 9 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.:

Il CCR-VIA, richiamato l' art. 252, comma 7 del D.Lgs. 152/2006, considerato che il caso in specie prevede la rimozione di rifiuti ed il desorbimento termico dei terreni contaminati e che tali opere non sono ricomprese tra le categorie degli allegati III e IV del D. Lgs. 152/2006, ritiene che il progetto non debba essere assoggettato a procedura di Valutazione Ambientale.

Si evidenzia che l'intervento di bonifica è ad alto interesse pubblico ed è finalizzato al risanamento ambientale ed alla tutela della salute pubblica e ha, quindi, carattere di urgenza.

A tal fine, si condivide la proposta di ARTA riguardo il monitoraggio delle diverse matrici ambientali, già agli atti dello stesso Ministero (cfr Arta Abruzzo prot. 15886/2018 del 18/04/2018).

I presenti si esprimono all'unanimità

Dott. V. Rivera (Presidente)

ing. D. Longhi

arch. B. Celupica

Dott. E. De Vincentiis (delegato)

dott.ssa S. Masciola

geom. Ciuca (delegato)

dott. F. Gerardini





## GIUNTA REGIONALE

dott.ssa Di Croce (delegata)

avv. M. Pellegrini

ing. R. Brandi

Dott. M. Colonna

Dott.ssa P. Pasta

(segretario verbalizzante)

Il presente atto è definitivo e nei confronti dello stesso è ammesso ricorso giurisdizionale al TAR entro il termine di 60 gg o il ricorso straordinario al capo dello Stato entro il termine di 120 gg. Il giudizio viene reso fatti salvi i diritti di terzi e l'accertamento della proprietà o disponibilità delle aree o immobili a cura del soggetto deputato.



Dichiarazioni rese in audizione, allegate al verbale del Giudizio n. 293 del 22 MAG 2018 Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione d'Impatto Ambientale.

Innanzi al Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione d'Impatto Ambientale, in qualità di

PRESIDENTE SOA ONLUS

nella riunione del predetto CCR-VIA è presente alle ore 12.00 del giorno

..... il Sig. AUGUSTO DE SANCTIS nato a

PASCARA il .. identificato a mezzo ..

rilasciato il .. da .. che dichiara quanto segue:

- 1) RICHIAMA LA NOTA SU VIA/V.A. GIÀ INVIATA, EVIDENZIANDO LA NON NECESSITÀ DELLA PROCEDURA, NON ESSENDO IN QUELTA CATEGORIA PROGETTUARE TRA QUELLE OGGETTO DELLA NORMATIVA
- 2) RISPETTO ALLA NORMATIVA V.A. PER L'IMPIANTO DI ASSORBIMENTO VERMICO, L'ACCESSO NON RIENTRA NELLA NORMATIVA IN QUANTO AGIREBBE SUI TERRENI E NON SUI RIFIUTI (SOLO GLI IMPIANTI X RIFIUTI SONO ASSOGGETTATI; QUI NON SI TRATTANO RIFIUTI)
- 3) SULLA VINCIA LA NORMATIVA PREVIDE CHE SIA REALIZZATA SOLO PER INTERVENTI CHE POSSONO AVERE INCIDENZA SIGNIFICATIVA SUI SITI. IN QUESTO CASO ADDIRITTURA SI RICHIEDEREBBE UN INTERVENTO VOLTO A VILLENARE LA DIFFUSIONE DI CONTAMINANTI NEL SITO E IN QUELLA A VALLE, COMPRESO IL SIC "FIUME PASCARA" DOVE ATTUALMENTE ARRIVA ~~PER~~ DA CASALOROEFANO.

Letto, confermato e sottoscritto.





**Dipartimento Opere Pubbliche, Governo del Territorio e Politiche Ambientali**  
**Servizio Valutazioni Ambientali**

**Istruttoria Tecnica**  
**Progetto**

**Valutazione Preliminare**  
Bussi sul Tirino-Piano Operativo di Bonifica e Piano Rimozione Rifiuti Area I Tre Monti

**Oggetto**

<b>Titolo dell'intervento:</b>	Intervento di bonifica del Sito di interesse Nazionale (SIN) "Bussi sul Tirino"
<b>Descrizione sintetica del progetto</b>	Progetto operativo di bonifica e piano di rimozione rifiuti dal SIN sito in località I Tre Monti in prossimità del polo industriale di Bussi
<b>Azienda Proponente:</b>	Servizio Gestione Rifiuti (di seguito SGR)

**Localizzazione del progetto**

Comune:	BUSSI
Provincia:	PESCARA
Altri Comuni Interessati:	-
Località:	I Tre Monti
Rif. catastali	Foglio numero:21- Particelle: 50-66-69

**Referenti del Dipartimento**

Titolare Istruttoria:

Ing. Erika Galeotti

Gruppo di lavoro istruttorio

Dott.ssa Chiara Forcella





## Premessa

La presente relazione è stata predisposta dal Servizio Valutazioni Ambientali al fine di facilitare il Comitato di Coordinamento per la VIA nel definire l'assoggettabilità o meno a VA o VIA del progetto di bonifica dell'area Tre Monti predisposto dai consulenti della Società Edison Spa in base agli esiti delle indagini effettuate e delle istruttorie eseguite sulle precedenti proposte di intervento, ed è corredato da un'analisi di rischio sito specifica preliminare.

Ai sensi dell'art. 252, comma 7, del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, "se il progetto (di bonifica) prevede la realizzazione di opere sottoposte a procedura di valutazione di impatto ambientale, l'approvazione del progetto di bonifica comprende anche tale valutazione", pertanto, il MATT, con nota prot. 3466/STA del 19.02.2018, acquisita dal SGR al prot. 49129 del 20/02/2018, nell'ambito del **procedimento** in corso nell'area Tre Monti, ai sensi del Titolo V, della Parte Quarta, del D.lgs. 152/06, "chiede alla Regione Abruzzo di esprimersi in ordine all'assoggettabilità degli interventi previsti nel progetto di bonifica oggetto della Conferenza alle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale regionale."

Nella Conferenza dei Servizi, tenutasi il 31/10/2017 presso la sede del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, a Roma l'ing. D'Aprile, Dirigente della Divisione III Bonifiche e Risanamento della DG STA, ha ricordato "che sull'assoggettabilità a VIA degli interventi di progetto dovrà esprimersi la Regione e che, comunque, anche in pendenza di tale verifica, la Società potrà chiedere l'emanazione del decreto di "urgenza", di autorizzazione in via provvisoria all'avvio dei lavori, ai sensi del comma 8 dell'art 252 del d.lgs. 152/2006"

Con nota prot. n. 109647 del 16/04/2018 il SGR si è espresso per l'assoggettabilità a VIA del Progetto di bonifica, in considerazione della tipologia di intervento e **dimensionamento** del sito (*ex discarica* > 10.000 mc di rifiuti speciali non pericolosi). Il SGR si è espresso in tal senso anche alla luce della nota, prot. 33844 del 21.01.2010, della Commissione Europea che sostiene che il recupero ambientale delle discariche abbia in alcuni casi un impatto rilevante sull'ambiente.

Successivamente, il Servizio Gestione Rifiuti, con nota prot 126274 del 03/05/2018, in relazione alle competenze definite dalla D.G.R. 119/2002 e ss.mm e ii., ha ritenuto opportuno chiedere l'espressione del parere del CCR-VIA sull'assoggettabilità o meno a VIA del progetto di Bonifica e del piano di rimozione rifiuti dell'Area Tre Monti.

## 1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL SIN

### 1.1 Istituzione

L'area Tre Monti è ricompresa nel SIN "Bussi sul Tirino", istituito con D.M. 29/05/2008, pubblicato sulla G.U. 284 del 04/12/2008. L'area è lunga circa 340 m e presenta una larghezza trasversale variabile tra 110 m e 140 m circa ed occupa una superficie di circa 30.000 m<sup>2</sup>. Essa si sviluppa fuori terra a partire da 237 m s.l.m. sino a circa 242 m s.l.m. **Cartograficamente** è costituita dalle particelle catastali n. 50, 66 e 69 del Foglio 21 del Comune di Bussi sul Tirino. L'intera zona è ubicata al confine tra il Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga a Nord e il Parco Nazionale della Maiella a Sud.

Il sito è caratterizzato dalla presenza di rifiuti interrati di diversa origine, in particolare scarti di produzione industriale frammisti a rifiuti da demolizione e riporti vari.





## 1.2 Localizzazione

Il corpo rifiuti si trova compreso tra la Stazione Ferroviaria di Bussi ed il Fiume Pescara al di sotto dei piloni dell'Autostrada A25 Roma – Pescara. Nella porzione nord dell'area gli spessori di materiali antropici risultano mediamente compresi tra 3 e 6 m, mentre in quella sud si osservano spessori inferiori, mediamente compresi tra 2 e 4 m.

Nel certificato di destinazione urbanistica dell'area del Comune di Bussi è riportata la seguente dicitura: *“Foglio 21, particelle 50-66 e 69 trattasi di terreni agricoli ricadenti parte in zona di rispetto fluviale e parte in strada esistente e fascia di rispetto stradale. Il tutto all'interno del SIN istituito con Decreto del 29 maggio 2008”*. Pertanto, nelle more della pubblicazione del regolamento relativo alla bonifica delle aree agricole, in via cautelativa, il MATTM ha chiesto di prendere come riferimento le CSC di colonna A della Tabella 1 in Allegato 5, parte quarta, titolo V del D.Lgs.152/06 (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale).

## 1.3 Fasi investigative

L'area in oggetto è stata interessata da diverse fasi investigative di caratterizzazione:

- una prima indagine fu condotta nel 2007, sotto la supervisione del Corpo Forestale dello Stato, su incarico della Procura di Pescara, nell'ambito del procedimento penale n. 12/2006 R.G.N.R.
- una seconda finalizzata a delineare il modello concettuale del sito in previsione di un intervento di bonifica e messa in sicurezza dello stesso fu eseguita nel 2014 dal Commissario Delegato per fronteggiare la crisi di natura socio-economica-ambientale nell'asta fluviale del bacino del fiume Aterno, Dott. Arch. A. Goio,
- una terza ed ultima fase investigativa, in ordine cronologico, è stata effettuata, a partire dal maggio 2017 ed ha avuto la finalità di integrare le informazioni rese disponibili dalle precedenti fasi di caratterizzazione al fine di colmare alcune lacune interpretative, consentendo di delineare il modello concettuale dell'area.

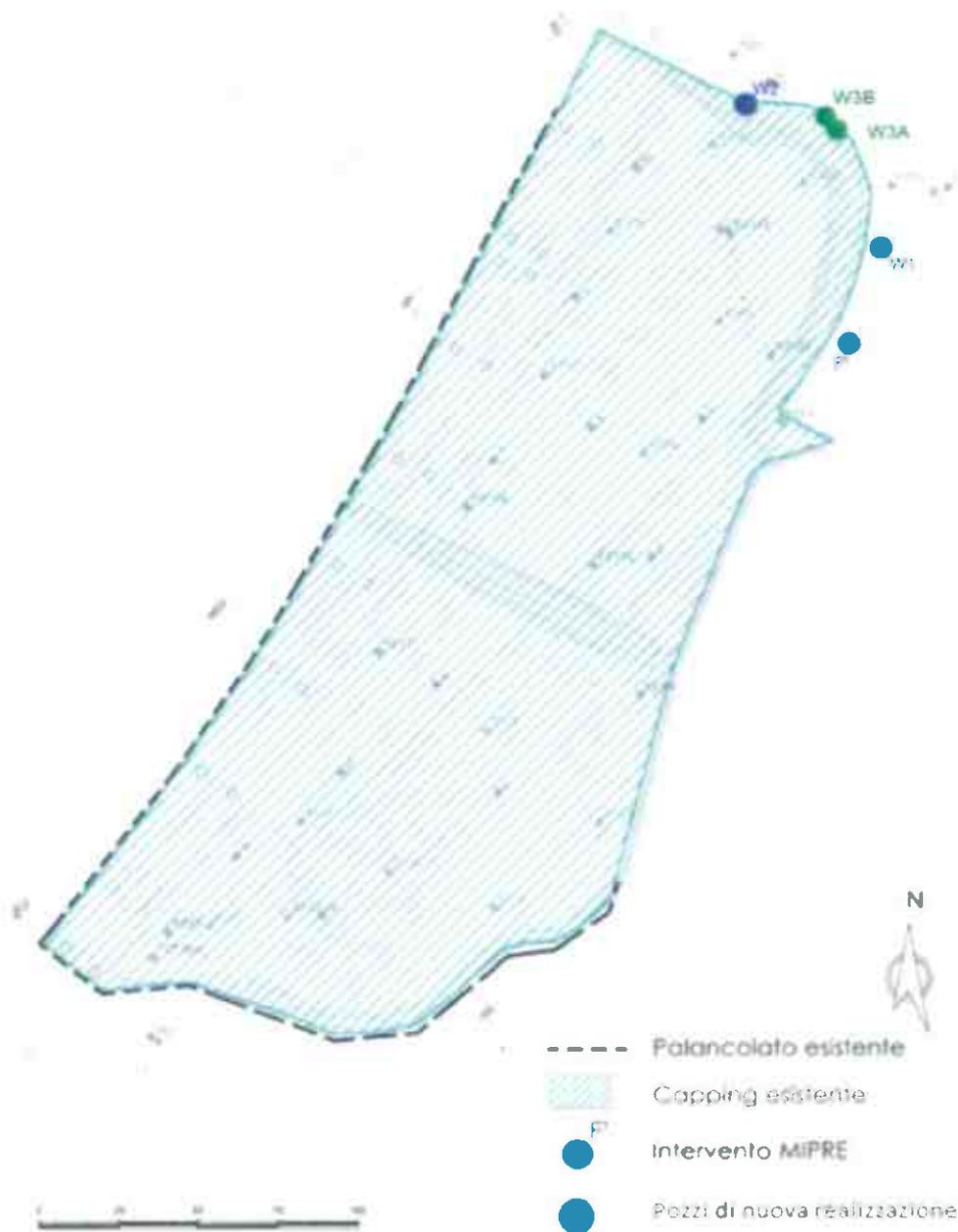
Sulla base delle indagini di cui sopra, è stato osservato che sia il terreno sottostante la coltre dei rifiuti che le acque sotterranee hanno mostrato eccedenze dei limiti di legge (CSC indicate nell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, o limite proposto da ISS per i parametri non normati dal D.Lgs.152/06,), soprattutto per i composti della famiglia degli Alifatici Clorurati.

## 1.4 Opere di messa in sicurezza già realizzate

Nel periodo compreso tra il 2011 e il 2017 sul sito sono stati realizzati i seguenti interventi (rappresentati anche nella Figura seguente):

- un sistema di copertura superficiale realizzato nel 2011 dalla Struttura Commissariale;
- un barriera verticale mediante palancolato con giunti a tenuta, realizzato nel 2014 dalla Struttura Commissariale lungo i confini ovest e sud del sito;
- un sistema di Misure di Prevenzione della falda (MIPRE) realizzato da Edison tramite barriera idraulica con pozzi in emungimento ubicati lungo il confine nord e nord-est del sito e impianto di trattamento delle acque di falda. A partire da giugno 2017 sono stati installati e allacciati all'impianto i pozzi W1, W2 e F'; ad agosto 2017 è stata inviata istanza di autorizzazione allo scarico in corpo idrico superficiale. La conferenza dei servizi per la valutazione dell'istanza si è conclusa con esito positivo a fine gennaio 2018 e l'avvio dell'impianto è in attesa del rilascio dell'autorizzazione. A dicembre 2017 sono stati realizzati anche i pozzi W3A e W3B, è in fase di verifica la possibilità di integrare tali punti nel sistema di MIPRE
- un programma di monitoraggio delle acque sotterranee nei n.38 piezometri presenti in sito, previsto dal documento “Bussi sul Tirino (PE) – Discarica Tre Monti - Programma delle indagini integrative”, Studio Geotecnico Italiano s.r.l., novembre 2016.



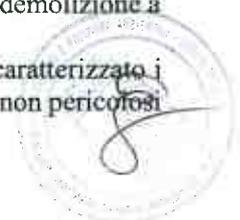


## STATO QUALITATIVO DELLE MATRICI AMBIENTALI

### 1.1 Coltre antropica superficiale

Lo spessore del corpo rifiuti varia da nord a sud passando da valori massimi compresi tra 5 e 6 m nella porzione settentrionale del sito a valori compresi tra 3 e 4 m nella porzione meridionale. L'analisi merceologica dei materiali rinvenuti indica un'origine diversificata, spaziando da scarti di lavorazioni a inerti di demolizione a terreno di riporto.

Le analisi di caratterizzazione del rifiuto condotte nel corso del 2017, le uniche che abbiano caratterizzato i rifiuti in termini di pericolosità, hanno evidenziato che i rifiuti presenti sono classificabili come non pericolosi





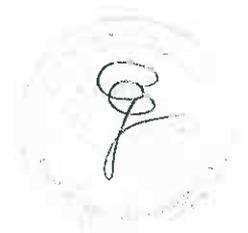
e che **solo 3 campioni, sui 27 analizzati, pur rientrando nella classificazione dei rifiuti non pericolosi sono conferibili in discariche per rifiuti pericolosi** (Concentrazione nell'eluato eccedente il limite di Tab. 5 DM 27/09/2010).

Il confronto statistico effettuato fra i risultati relativi alle analisi di campioni di rifiuto svolte nel 2014, per le quali non era stato espresso il giudizio di pericolosità, e gli esiti conseguiti nel 2017, ha **evidenziato** la sostanziale sovrapposibilità tra gli esiti delle due campagne, pertanto, si ritiene ragionevole estendere il giudizio di non pericolosità anche ai campioni prelevati nel 2014 e considerare confermate le valutazioni di non pericolosità dei rifiuti.

Le indagini più recenti (2014-2017) hanno inoltre individuato nei campioni di materiale prelevati nel corpo rifiuti concentrazioni di solventi clorurati dell'ordine al massimo di poche decine di mg/kg.



Figura 13 Isopache del materiale antropico – Fonte doc. [3]



## 1.2 Suolo e sottosuolo

Il complesso delle indagini svolte sui terreni naturali al di sotto della coltre antropica ha individuato alcuni contaminanti in concentrazioni superiori ai valori limite definiti dal D.Lgs. 152/06.

Nella Relazione indagini e MC dell'ottobre 2017 erano state considerate le CSC di Tab1 Colonna B del D.Lgs.152/06 per i siti ad uso commerciale ed industriale, coerentemente con il contesto in cui l'area si inserisce e con il certificato di destinazione d'uso acquisito dal Comune di Bussi che non qualificava l'area come agricola. I contaminanti rilevati in maniera prevalente in concentrazioni eccedenti tali limiti appartenevano alla famiglia degli Alifatici Clorurati; eccedenze meno rilevanti in termini di entità e frequenza erano state rilevate anche per i Clorobenzeni. Un'unica eccedenza delle CSC era stata rilevata inoltre per il Mercurio (nel campione prelevato tra 9,3 e 9,7 m da p.c. dal MIP04).

Il confronto con le CSC di Tab1 Colonna A porta a osservare, oltre alle eccedenze già illustrate per i parametri delle famiglie sopra indicate, locali superamenti anche per gli elementi Inorganici (Selenio, Cadmio, Berillio), Idrocarburi aromatici (Benzene, Etilbenzene, Xilene), Idrocarburi leggeri C<sub>≤</sub>12 e pesanti C<sub>></sub>12. L'entità dei superamenti è comunque ridotta rispetto a quella riscontrata per gli alifatici clorurati.

La distribuzione areale dei punti di indagine con almeno una eccedenza delle CSC di Colonna B aveva evidenziato come le criticità fossero raccolte nella porzione nord del sito (punti di indagine M, S216, I, PZ103bis, S208, S107, MIP04, V, N).

Il confronto con le CSC di Colonna A porta ad estendere la superficie impattata a comprendere anche la zona centrale del sito (punti di indagine PZ109, PZ110, PZ111 e Z), la zona meridionale (punti di indagine D114, S118 e G) e la zona sud-est (punti di indagine S113 e S116).

La Figura seguente mostra la distribuzione della contaminazione: in magenta sono evidenziati i punti di indagine con eccedenze delle CSC di Colonna B, in rosso sono evidenziate le eccedenze delle CSC di Colonna A.

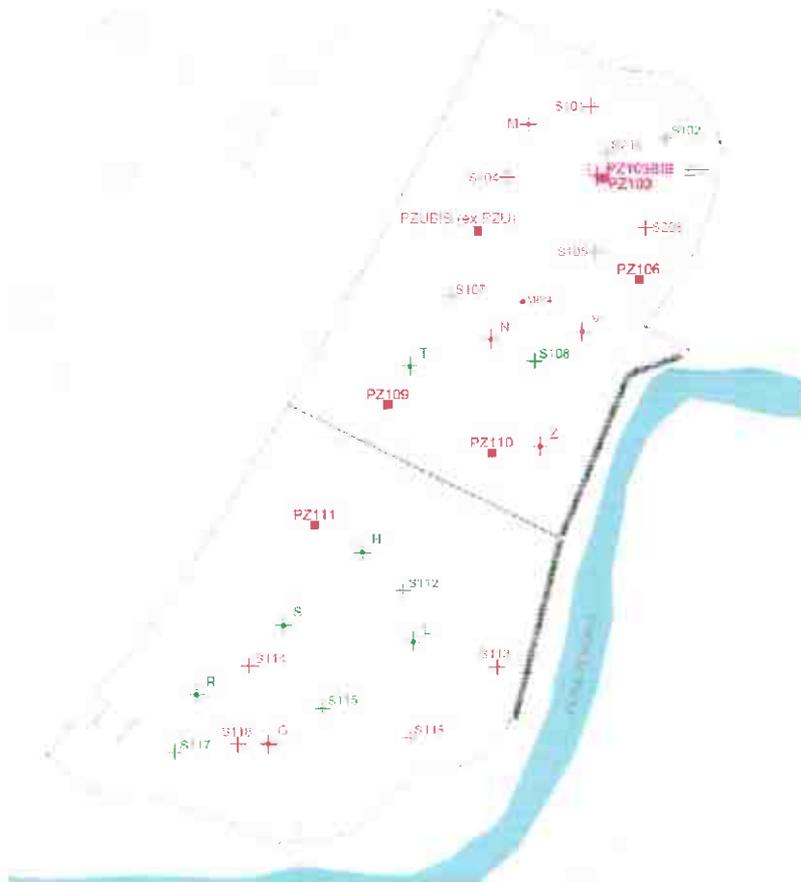


Figura 18. Ubicazione punti di indagine con eccedenze delle CSC (in magenta le eccedenze delle CSC di Tabella 1 Colonna B del D Lgs 152/06, in rosso le eccedenze di Tabella 1 Colonna A del D.Lgs 152/06)



### 1.3 Acque sotterranee

La recente campagna di monitoraggio della falda ha evidenziato come le acque sotterranee siano impattate principalmente da composti appartenenti alla famiglia degli alifatici clorurati, confermandoli come composti target del sito.

Il Tetracloroetilene può essere assunto come composto indicatore e rappresentativo della distribuzione dei composti alifatici clorurati nelle acque sotterranee in quanto la maggior parte degli altri composti appartenenti alla famiglia ne segue la distribuzione areale e in profondità negli acquiferi.

Analogamente a quanto è stato evidenziato per terreni e rifiuti, anche in questo caso lo stato qualitativo delle acque sotterranee differisce fra la porzione meridionale e settentrionale del sito.

Nella zona sud l'acquifero fluviale superficiale presenta minime alterazioni dello stato qualitativo con locali e modesti superamenti dei limiti CSC di riferimento per i parametri di interesse.

La zona nord del sito, ove la falda si rinviene nei depositi di travertino, evidenzia invece elevati tenori di solventi clorurati disciolti, in particolare nella porzione nord-orientale ove i depositi di travertino risalgono bruscamente verso la superficie e i depositi palustri si assottigliano.

Sempre nella porzione nord del sito, in corrispondenza di alcune lenti più sabbiose rilevabili nei depositi palustri, si rinvencono le maggiori concentrazioni di solventi clorurati che raggiungono valori dell'ordine delle decine di migliaia di microgrammi per litro. I piezometri ivi presenti intercettano con le loro porzioni filtrate i livelli di suolo ove sono state rilevate le massime concentrazioni di clorurati nei terreni confermandone la forte correlazione tra le matrici solide e liquide. Ciò anche in rapporto alla mancanza di circolazione significativa delle acque che **impedisce** una dissoluzione dei contaminanti adsorbiti.

L'acquifero profondo presente nei depositi di conoide e nel bedrock presenta modesti superamenti dei limiti normativi in alcuni dei piezometri esterni al sito, mentre i punti di controllo interni risultano conformi alle CSC.

## 2. STRATEGIA DI BONIFICA

L'area in oggetto occupa una superficie di ca. 30.000 mq, presenta un abbanco superficiale di materiali antropici al di sotto dei quali si rinvencono terreni naturali con contaminazioni riferibili prevalentemente a composti della famiglia degli alifatici clorurati.

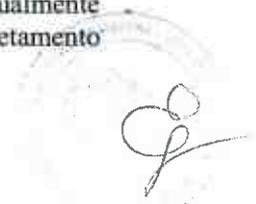
Gli Enti, riunitisi in conferenza dei servizi del 19/12/2017, hanno richiesto la presentazione di un progetto di bonifica che, compatibilmente con la destinazione d'uso del sito indicata dal certificato di destinazione urbanistica, prevedesse la rimozione dei rifiuti presenti ed il trattamento delle matrici ambientali sino al raggiungimento degli obiettivi di bonifica definiti dall'analisi di rischio.

L'analisi di rischio sanitaria ambientale effettuata ha evidenziato come gli interventi di bonifica del sito dovranno essere mirati ad intervenire nelle porzioni profonde del suolo insaturo nella porzione settentrionale del sito al fine di ridurre le concentrazioni di contaminanti sino a valori inferiori agli obiettivi di bonifica, mentre nella porzione sud del sito non sono necessari ulteriori trattamenti.

L'intervento avverrà per fasi al fine di consentire un corretto **dimensionamento** degli interventi e **contenere nel contempo i tempi di realizzazione**. Le macro-fasi di intervento di seguito riassunte:

- **Fase Ia** - Esecuzione primo modulo di bonifica dei terreni naturali tramite desorbimento termico nella sezione settentrionale del sito.
- **Fase Ib** - Rimozione dei rifiuti presenti nella porzione meridionale del sito e contestualmente recupero morfologico.
- **Fase II** - Esecuzione dell'intervento di bonifica "full scale" delle matrici ambientali nella porzione **settentrionale** del sito; collaudo e certificazione finale.
- **Fase III** - Rimozione dei rifiuti presenti nella porzione settentrionale del sito e contestuale recupero morfologico.
- **Fase IV** - Completamento interventi di ripristino morfologico.

Il ripristino morfologico del sito dopo la rimozione dei rifiuti avverrà, per quanto **possibile, contestualmente** alle fasi di scavo sulle porzioni di sito già collaudate in modo da ridurre i tempi necessari al **completamento** delle attività.





L'intervento di bonifica del suolo insaturo profondo presente nella porzione settentrionale del sito interessa una superficie di ca. 5200 mq estesa per una ampiezza massima di 70 m, tra il viadotto autostradale ed il fiume Pescara, ed una lunghezza massima di ca. 120 m dal confine nord dell'area di proprietà. In questa area la falda si trova in pressione nei depositi di travertino mentre i terreni da trattare sono costituiti dai depositi palustri soprastati che costituiscono, localmente, il tetto dell'acquifero.

## 2.1 Strategia di intervento e scelta delle tecnologie

La strategia di intervento individuata per il risanamento del sito in oggetto tiene conto di diversi fattori:

- la presenza dei sistemi di messa in sicurezza già attivi in sito e realizzati dalla Struttura Commissariale nel 2011 (sistema di copertura superficiale) e nel 2014 (barrieramento verticale mediante palancolato con giunti a tenuta lungo i confini ovest e sud del sito);
- la presenza dei sistemi di MIPRE installati in sito tramite pozzi di emungimento W1, W2, F' ed impianto di trattamento delle acque di falda (in fase di attivazione);
- il quadro ambientale derivante dal modello concettuale descritto nella Relazione indagini e MC dell'ottobre 2017, con particolare riguardo alla ricostruzione / valutazione della complessa situazione geologica ed idrogeologica del sito, e l'aggiornamento della potenziale contaminazione presente in sito, sulla base delle eccedenze delle CSC previste dalla Tabella 1 Colonna A del D.Lgs.152/06 come richiesto dalla CdS del 19/12/2017;
- gli esiti dell'AdR sito specifica elaborata per i terreni insaturi ed acque sotterranee sottostante l'abbancamento dei rifiuti;
- intervenire celermente sulla contaminazione presente nei terreni sottostanti che costituiscono la matrice contaminata a seguito dell'AdR.

Sulla base di quanto sopra riportato, le opere di risanamento ambientale proposte prevedono diverse tipologie di interventi, da attuarsi in due principali aree separate dalla canaletta di collettamento acque facente parte del sistema di raccolta predisposta dalla Struttura Commissariale ed attualmente utilizzata anche per il convogliamento delle acque meteoriche provenienti dall'autostrada.



Figura 21. Canaletta raccolta acque meteoriche



### 2.1.1 Area settentrionale-Desorbimento termico e rimozione rifiuti

I risultati dell'AdR hanno confermato la presenza di un'area contaminata nella zona nord del sito, già individuata tramite l'interpretazione dei risultati della campagna con d'indagine MIP realizzata nel settembre 2017, sulla base della quale era stato progettato l'intervento di desorbimento termico descritto nel Progetto di bonifica del novembre 2017.

Il rischio teorico legato alla lisciviazione di Xilene nella zona più centrale del sito (in corrispondenza del punto di indagine PZ110) appare sovrastimato dal software in considerazione della complessità idrogeologica del sottosuolo, di difficile modellazione per le equazioni di calcolo semplificate implementate nel software di calcolo di AdR; il confronto tra le concentrazioni attese in falda e i valori effettivamente misurati nei piezometri del sito permette di evidenziare come il modello semplificato di AdR non è in grado di simulare correttamente il fenomeno di lisciviazione e migrazione in falda.

Pertanto, è più opportuno procedere ad una verifica diretta del percorso **tramite** monitoraggio delle acque sotterranee nei pozzi di MIPRE e nei piezometri a valle di essi, in particolare a seguito dell'attivazione del sistema di trattamento acque (ancora in attesa di autorizzazione allo scarico).

Alla luce di quanto sopra espresso, la tecnologia di bonifica già prevista nel Progetto di bonifica del novembre 2017 è stata quindi mantenuta, rivedendone l'estensione areale di applicazione sulla base della valutazione congiunta dei risultati dell'indagine MIP e dell'AdR sanitaria.

L'intervento sarà realizzato per fasi successive che interesseranno porzioni di aree diverse a partire da quella maggiormente contaminata rappresentata dalla zona di ubicazione dei punti PZ103, PZ103bis e I.

La Fase Ia, con modulo installato nella zona più contaminata, permetterà di affinare i parametri operativi per le successive fasi (come richiesto dalla CdS del 19/12/2017) e, nel contempo, permetterà di bonificare l'area alleggerendo l'impatto verso le acque sotterranee e quindi le opere di MIPRE.

L'intervento sarà realizzato in presenza del capping (e quindi dei rifiuti superficiali) e dei pozzi di sfogo presenti nell'area che potranno essere utilizzati come pozzi di ventilazione al fine di ottimizzare la migrazione dei vapori verso la superficie e il sistema di trattamento esterno. Inoltre, sarà coadiuvato dalla messa in opera di un sistema di contenimento laterale temporaneo per ridurre i flussi di acqua e la dispersione termica nelle zone da trattare. Una volta completato l'intervento di desorbimento termico di Fase II ed effettuato il collaudo e la certificazione finale, sarà possibile nella Fase III procedere alla rimozione dei rifiuti presenti sia nella zona di ubicazione dell'impianto di trattamento, sia nella zona più a sud sino alla canaletta di drenaggio delle due aree di intervento e procedere con il ripristino morfologico dell'area.

### 2.1.2 Area meridionale-Rimozione rifiuti

L'AdR ha mostrato in tale zona rischi sanitari accettabili, sia per i terreni insaturi, sia per le acque sotterranee che, in questa zona, sono presenti nel livello dei depositi fluviali. Il rischio teorico legato alla lisciviazione di Cloruro di vinile appare sovrastimato dal software come già evidenziato per lo Xilene nell'area centrale.

Inoltre, per tale contaminante nel Modello concettuale del 2015 era già stata ipotizzata una provenienza esterna e una migrazione attraverso le rocce carbonatiche sino ai depositi di riempimento del fondovalle in combinazione con un processo di dechlorazione riduttiva dei clorurati originari. Anche in questo caso, quindi, appare più opportuno procedere ad una verifica diretta del percorso **tramite** monitoraggio delle acque sotterranee sia nei pozzi di MIPRE e nei piezometri a valle di essi, sia nei piezometri di monte per stimare l'effettivo apporto di provenienza esterna.

Alla luce delle considerazioni sopra riportate, in tale zona del sito saranno realizzate esclusivamente attività di rimozione dei rifiuti e ripristino morfologico dell'area nella Fase Ib. Le opere di cantierizzazione e la programmazione delle attività sono state previste affinché l'intervento possa iniziare in parallelo all'avvio della Fase Ia di bonifica dei terreni della zona nord tramite desorbimento termico.

Sebbene i sistemi di recupero vapori previsti per il desorbimento termico siano stati progettati per captare completamente i vapori prodotti, la presenza della rete di captazione gas superficiali sarà cautelativamente utilizzata per integrare tale attività.

L'aspirazione dei vapori consiste nell'applicare una depressione alle tubazioni di captazione già esistenti in modalità passiva, favorendo così una migrazione degli stessi all'interno dei tubi drenanti. Successivamente, i





vapori estratti verranno inviati al sistema di trattamento, prima dello scarico in atmosfera, **mediante** adsorbimento su carbone attivo.

Al fine di aumentare l'efficienza del sistema che attualmente è configurato in modalità passiva, tale intervento di ventilazione sarà attivato fin dalle attività preliminari agli interventi di bonifica.

### 3. INTERVENTO DI RIMOZIONE RIFIUTI

La superficie si presenta attualmente ricoperta da uno strato di protezione del capping in ghiaia con presenza sporadica di **essenze** arbustive. L'area è pressoché sgombra da ostacoli salvo per presenza dell'unità di trattamento acque di falda (ITAF) a servizio della MIPRE ubicata nella porzione mediana del sito in prossimità della difesa spondale, e di due pali per la distribuzione di energia elettrica non più attivi. Nell'porzione mediana dell'area è presente anche la canaletta di collettamento acque facente parte del sistema di raccolta predisposta dalla struttura commissariale ed attualmente utilizzata anche per il convogliamento delle acque **meteoriche** provenienti dalla struttura autostradale.

#### 4.1 Stima dei volumi e classificazione preliminare dei rifiuti

Le indagini geognostiche eseguite in corrispondenza del corpo rifiuti, prese a riferimento per la definizione del modello **concettuale** sito-specifico, ed il rilievo topografico di dettaglio eseguito, hanno **consentito** di determinare **una stima quantitativa dei materiali antropici presenti pari a ca. 130.000 mc**. Lo spessore del corpo rifiuti varia da nord a sud passando da valori mediamente compresi tra 3 e 6 metri nella porzione settentrionale del sito a valori compresi tra 2 e 4 m nella porzione meridionale.

L'intervento di rimozione dei rifiuti interesserà tutta l'area recintata ad esclusione della porzione ricadente all'interno dell'area di proprietà della società "Strada dei Parchi SpA" ed alla relativa fascia di rispetto autostradale. Considerati tali vincoli di intervento la volumetria complessiva che sarà sottoposta ad intervento sarà **di ca. 112.000 mc**. La quantificazione effettiva dei volumi e la delimitazione di dettaglio del corpo rifiuti potrà essere aggiornata durante la fase di caratterizzazioni di dettaglio dei materiali.

Nel corso del 2017 sono state effettuate indagini specifiche volte a caratterizzare i rifiuti in termini di pericolosità e ai fini dell'eventuale smaltimento. Sono stati prelevati complessivamente n.27 campioni di rifiuto successivamente sottoposti a test di cessione e analisi sul tal quale per la classificazione dei rifiuti secondo la Decisione 2014/955/UE, il Regolamento UE 1357/2014 e la Legge n.125 del 6 agosto 2015 e per la determinazione dell'ammissibilità in discarica secondo il D.M. 27 settembre 2010 e s.m.i.

Per tutti i campioni di rifiuto analizzati il laboratorio incaricato delle analisi ha fornito un parere di pericolosità sulla base dei **parametri** analizzati.

L'analisi merceologica dei materiali rinvenuti indica un'origine diversificata, spaziando da scarti di **lavorazioni** a inerti di demolizione a terreno di riporto. Relativamente alla caratterizzazione analitica, la totalità dei campioni analizzati è stata **classificata come rifiuto speciale non pericoloso**.

Per quanto concerne l'ammissibilità in discarica, n.24 campioni sono risultati ammissibili in **discarica** per rifiuti non pericolosi, mentre n.3 campioni (S104-CR1, S108-CR2 e S113-CR1) presentano concentrazioni di Mercurio e/o **Piombo** nell'eluato eccedenti i limiti di tabella 5 del D.M. 27 settembre 2010 e s.m.i. (limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti non pericolosi), ma conformi **rispetto** ai limiti di tabella 6 del medesimo decreto (limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in **discariche** per rifiuti **pericolosi**).

Stante la natura dei materiali rinvenuti, costituiti da terreni di riporto misti a laterizi e a residui di **lavorazione** di diversa natura, **ai rifiuti si prevede di attribuire il codice CER 17 05 04: terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03\*** (terre e rocce, contenenti sostanze pericolose).

#### 4.2 Descrizione attività preliminari

L'intervento di rimozione dei rifiuti interesserà l'area recintata ad esclusione della porzione ricadente all'interno dell'area di proprietà della società "Strada dei Parchi SpA" ed alla relativa fascia di rispetto autostradale. Preliminarmente alle operazioni di scavo sarà eseguita la cantierizzazione dell'area e la predisposizione delle opere propedeutiche e dispositivi antincendio portatili.



Tra le opere propedeutiche agli scavi di bonifica sarà definita un'area di deposito temporaneo per lo stoccaggio dei materiali non assimilabili a terra e rocce da scavo (es. teli di copertura, tubazioni, etc.) rinvenuti **durante** le attività di escavazione.

Tutti gli automezzi addetti alla bonifica dovranno effettuare, prima dell'uscita dal cantiere, il lavaggio ruote presso l'apposita struttura. Questa sarà costituita da una unità modulare mobile costituita da una struttura portante, gruppi pompe per l'alimentazione dell'impianto e da un quadro di comando per la gestione dell'impianto stesso. A corredo dall'unità di lavaggio sarà asservita una vasca di sedimentazione delle acque raccolte dell'impianto.

#### 4.3 Rimozione dei materiali abbancati

Nell'ambito di questa attività nel POB **non vengono al momento identificati gli impianti di destino finale**, in quanto, è necessario avviare la ricerca dei possibili punti di recapito che, in considerazione dei quantitativi complessivi previsti, necessita di specifiche indagini analitiche.

#### 4.4 Caratterizzazione dei materiali

Considerato che l'intervento di rimozione rifiuti interesserà l'intera superficie del sito, al fine di limitare al massimo la movimentazione di materiali e considerati i tempi necessari per la restituzione degli esiti delle analisi, in questa fase di progettazione è stata prevista la caratterizzazione in situ (o "in banco") dei materiali mediante sondaggi a carotaggio continuo con prelievo di campioni.

Data la configurazione planimetrica dell'area, le attività di caratterizzazione saranno realizzate secondo strisce di scavo lungo la direzione ortogonale alla dimensione maggiore del sito.

A loro volta le singole strisce saranno suddivise in "celle" di caratterizzazione di estensione pari a circa 500 mq disposte secondo una maglia regolare pari a 20 m x 25 m, ogni cella avrà uno spessore pari a 2,0 m in maniera tale da poter caratterizzare celle di scavo di volumetria unitaria "in banco" pari a circa 1000 mc.

#### 4.5 Scavo dei materiali

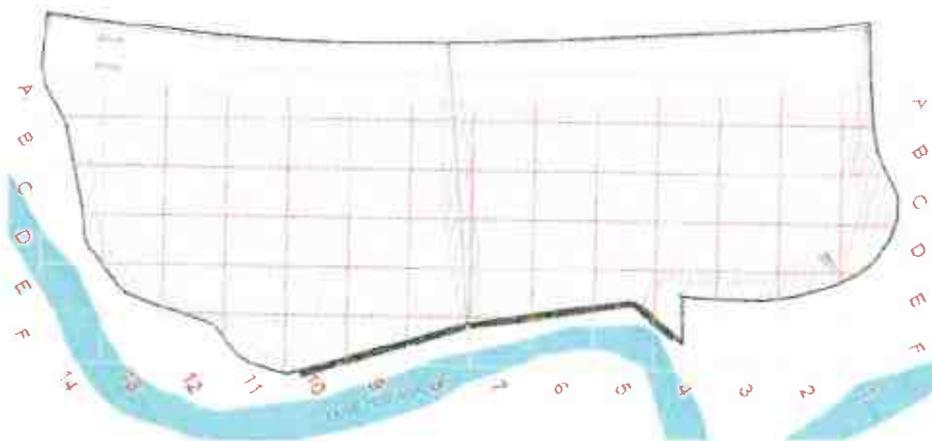


Figura 23 Griglia di caratterizzazione dei rifiuti

L'attività di scavo dei materiali sarà avviata solo successivamente all'**ottenimento** degli esiti della preventiva caratterizzazione in situ dei materiali. Si prevede di effettuare lo scavo secondo strisce ortogonali alla dimensione maggiore del sito, operando dapprima nella parte sud del sito quindi nella porzione nord, ove nel frattempo verrà effettuato l'intervento di desorbimento termico. Gli scavi saranno condotti in modo da limitare il più possibile la **dimensione** areale dei fronti di scavo, privilegiando scavi in approfondimento rispetto a scavi di sbancamento su superfici aperte. Gli scavi saranno condotti a cielo aperto mediante l'utilizzo di comuni escavatori cingolati di dimensioni e pesi commisurati all'intervento; in fase di scavo sarà sempre **disponibile** un sistema di nebulizzazione (fog cannon o equipaggiamento equivalente) al fine di garantire l'abbattimento delle polveri. In presenza di condizioni meteorologiche avverse gli scavi saranno protetti da **geomembrane** al fine di permettere l'allontanamento naturale delle acque di pioggia, senza che vengano in contatto con i rifiuti.



A tal scopo gli scavi saranno condotti avendo l'accortezza di creare opportune pendenze al fine di favorire il naturale deflusso di eventuali acque verso l'esterno del sito e verso le canalette di raccolta acque esistenti.

#### 4.6 Attività in presenza di falda

Gli scavi di rimozione rifiuti prevedono la completa asportazione dei rifiuti sino al rinvenimento dei terreni naturali sottostanti. Anche se non si prevede la presenza di rifiuti al di sotto del livello di falda, qualora in fase di scavo si rinvenissero rifiuti sottostanti la superficie freatica, questi saranno in ogni caso rimossi. Le fasi operative, da dettagliarsi in fase di progettazione esecutiva.

#### 4.7 Stima dei volumi e dei flussi di scavo

Nella tabella sottostante si riporta la stima dei volumi di scavo di rimozione rifiuti

Elemento	Volume in banco [m <sup>3</sup> ]	Massa [ton]	Destino
Terreno di copertura del capping	9000	15800	Recupero in sito per ripristino morfologico
Rifiuti	112000	130400	90% rifiuti non pericolosi 10% rifiuti non pericolosi conferibili ad impianti per rifiuti pericolosi
Geostessuti, Teli, tubi	90	88	Smaltimento

Si ipotizza che il 90% dei rifiuti potrà essere smaltito presso impianti per rifiuti non pericolosi, mentre il 10% ca. andrà conferito ad impianti per rifiuti pericolosi. Relativamente al terreno di copertura al di sopra del capping se ne prevede il completo riutilizzo per le attività di ripristino morfologico.

Quale tasso di scavo (materiali in banco) si ipotizza una produttività giornaliera pari circa 400 mc/giorno, pari a circa 500 mc allo stato sciolto e rigonfiato.

#### 4.8 Controllo e monitoraggio ambientale durante gli scavi di bonifica

Durante la fase di scavo di bonifica si prevede l'attuazione di un piano di controllo ambientale dell'area finalizzato alla verifica delle eventuali interferenze delle attività di bonifica con le matrici ambientali di interesse per il sito in esame. Il piano potrà prevedere una serie di attività di monitoraggio delle diverse matrici ambientali influenzate dalle attività di bonifica, realizzate con cadenza periodica. Il piano di controllo ambientale e monitoraggio sarà dettagliato in fase di progettazione definitiva e sarà preventivamente concordato con gli Enti di controllo.

### 4. RIPRISTINO MORFOLOGICO

Il ripristino morfologico avverrà per settori parziali mentre saranno in corso le attività di caratterizzazione e scavo sulle adiacenti aree di lavoro, al fine di minimizzare i tempi di esposizioni dei fronti scavo. Tra i settori in fase di scavo e quelli in fase di riempimento verrà lasciato un adeguato margine di sicurezza al fine di non creare interferenze tra le diverse attività.

In corrispondenza della scarpata laterale in prossimità della proprietà autostradale, prima di procedere al riporto di terreni per il ripristino morfologico, verrà realizzato un intervento di impermeabilizzazione che verrà raccordato al capping esistente. Per i riempimenti saranno utilizzati materiali certificati da cava e la quota parte di terreno di copertura scalficata dal capping delle aree. Lo strato superficiale (ca. 0,5 m) sarà realizzato con terreno di coltivo al fine di un miglior recupero ambientale. Lo spessore dello strato di copertura sarà definito localmente sulla base delle pendenze di raccordo considerando un franco minimo dal fondo degli scavi pari a ad 1 m. Nelle zone maggiormente acclivi potranno essere messe in opera geostuoie o realizzate gradonature per ridurre i rischi di erosione del versante. Al termine delle operazioni di riprofilatura verrà ripristinata la canaletta di evacuazione delle acque meteoriche presente nella porzione centrale del sito mediante la messa in opera di una cunetta metallica semicircolare per la raccolta delle acque di ruscellamento provenienti dal





viadotto autostradale o la realizzazione di una condotta interrata che colleghi il tratto a monte degli interventi realizzati con la sezione di scarico a fiume. Al completamento degli interventi di ripristino morfologico potranno essere effettuati anche ripristini a verde con essenze sia prative (mediante la tecnica dell'idrosemina) che arbustive (essenze autoctone), da definirsi in fase di progettazione esecutiva.

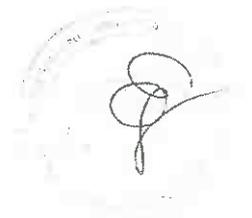
## 5. CONFERIMENTO ESTERNO DEI RIFIUTI

I materiali scavati nelle porzioni superficiali dell'area saranno caricati direttamente sui mezzi di trasporto, posizionati nel raggio di azione dell'escavatore, per essere indirizzato direttamente a destino finale. I rifiuti scavati nelle porzioni profonde verranno abbancati **temporaneamente** a quote intermedie da un primo escavatore per poi essere ripresi da un secondo escavatore in posizione sommitale e caricati direttamente sui mezzi di trasporto per il conferimento finale. I mezzi in uscita dal cantiere saranno pesati in loco per una maggiore controllo dei flussi, quindi avviati al destino finale attraverso la viabilità esterna esistente. Il materiale sarà gestito a norma e sarà allontanato dal cantiere attraverso apposito Formulário Identificativo Rifiuti (FIR) e registrazione del movimento su apposito registro di carico e scarico, in modo da completare la tracciabilità del rifiuto. **Considerando una produttività di scavo indicativa di ca. 400 mc/giorno ed una capacità di carico netta di ciascun camion pari a 28 t, si prevede un flusso ipotetico di camion di 26 camion / giorno.**



## 6. INTERVENTO DI DESORBIMENTO TERMICO

L'intervento di desorbimento termico è previsto per la bonifica del terreno presente nell'area settentrionale del sito, identificata sulla base della valutazione dei dati rilevati nell'indagine MIP del 2017 e dei risultati dell'Analisi del Rischio. La bonifica sarà realizzata per fasi successive, a partire dall'applicazione del primo modulo che sarà installato nella zona più contaminata, che permetterà sia di affinare i parametri operativi per la successiva fase di full scale, sia, nel contempo, permetterà di bonificare l'area, alleggerendo l'impatto verso le acque sotterranee e quindi le opere di MIPRE. L'area di intervento è riportata nella figura seguente.





Concettualmente il sistema di bonifica TCH prevede di riscaldare il terreno per portare al punto di ebollizione l'acqua contenuta nei pori del terreno (vedi schema sottostante). In questo modo i contaminanti diventano volatili e vengono trasferiti in fase di vapore e quindi più facilmente estraibili a sottosuolo. I contaminanti entrati nella fase di vapore sono estratti dal pozzo attraverso un ventilatore e trattati nel sistema di trattamento del vapore.

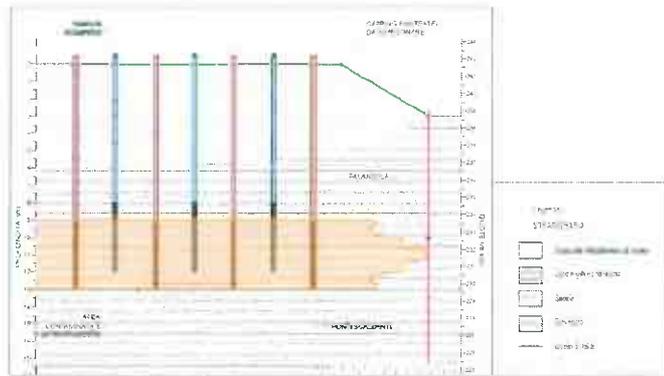
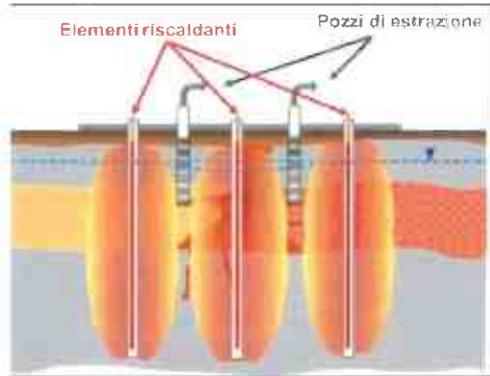


Figura 41 - Esplicito Tavolo ripartire la sezione geologica area di intervento

La produzione del calore necessario a raggiungere il punto di volatilizzazione dei composti organici presenti nel suolo è garantita da una batteria di elementi riscaldanti introdotti nel terreno. Gli elementi riscaldanti sono inseriti in un tubo d'acciaio installato nel terreno ad una profondità stabilita in base alle dimensioni della sorgente di contaminazione e ai parametri idrogeologici del sito. All'interno del tubo viene introdotta una resistenza elettrica riscaldante in grado di fornire una potenza idonea, in modo tale da generare con una temperatura dell'elettrodo compresa tra i 400°C e i 800°C (fino a 700 -1.000°C di punta).

Per il sito in oggetto vengono riportate nelle seguenti tabelle le caratteristiche geometriche dell'area di trattamento termico e le indicazioni in merito alle tempistiche.

Descrizione	UM	Valore
Superficie della zona di trattamento	m <sup>2</sup>	5.200
Tetto della TTE	m	9,0
Letto della TTE	m	13,0
Volume di terreno contaminato	m <sup>3</sup>	20.900
Quota livello di falda	m	10
Conducibilità idraulica	cm/s	7,0x10 <sup>-6</sup>

Tempi	UM	Valore
Riscaldamento fino al punto di ebollizione	giorni	40 - 50
Fase di riscaldamento (estrazione massa contaminata)	giorni	40 - 50
Totale intervento di bonifica	giorni	80

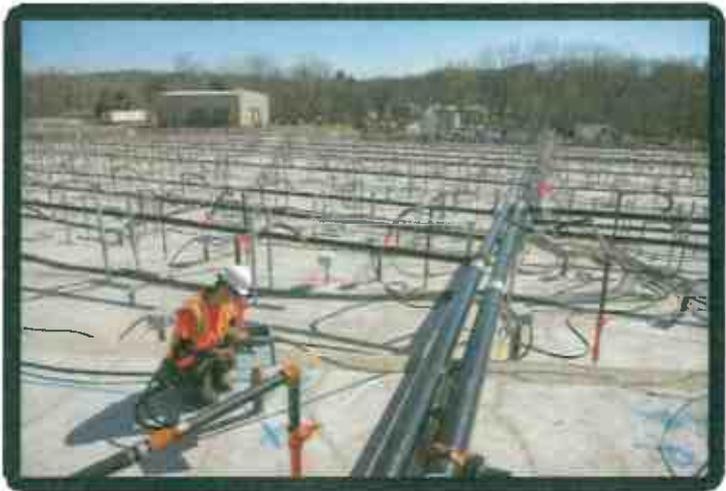


Indicazione numero di pozzi area trattamento		
Descrizione	UM	range
Pozzi di riscaldamento	R	300 - 350
Pozzi di estrazione vapore	A	00 - 05
Pozzi di estrazione TTE	N	01 - 05
Pozzi di monitoraggio temperatura	M	02 - 03

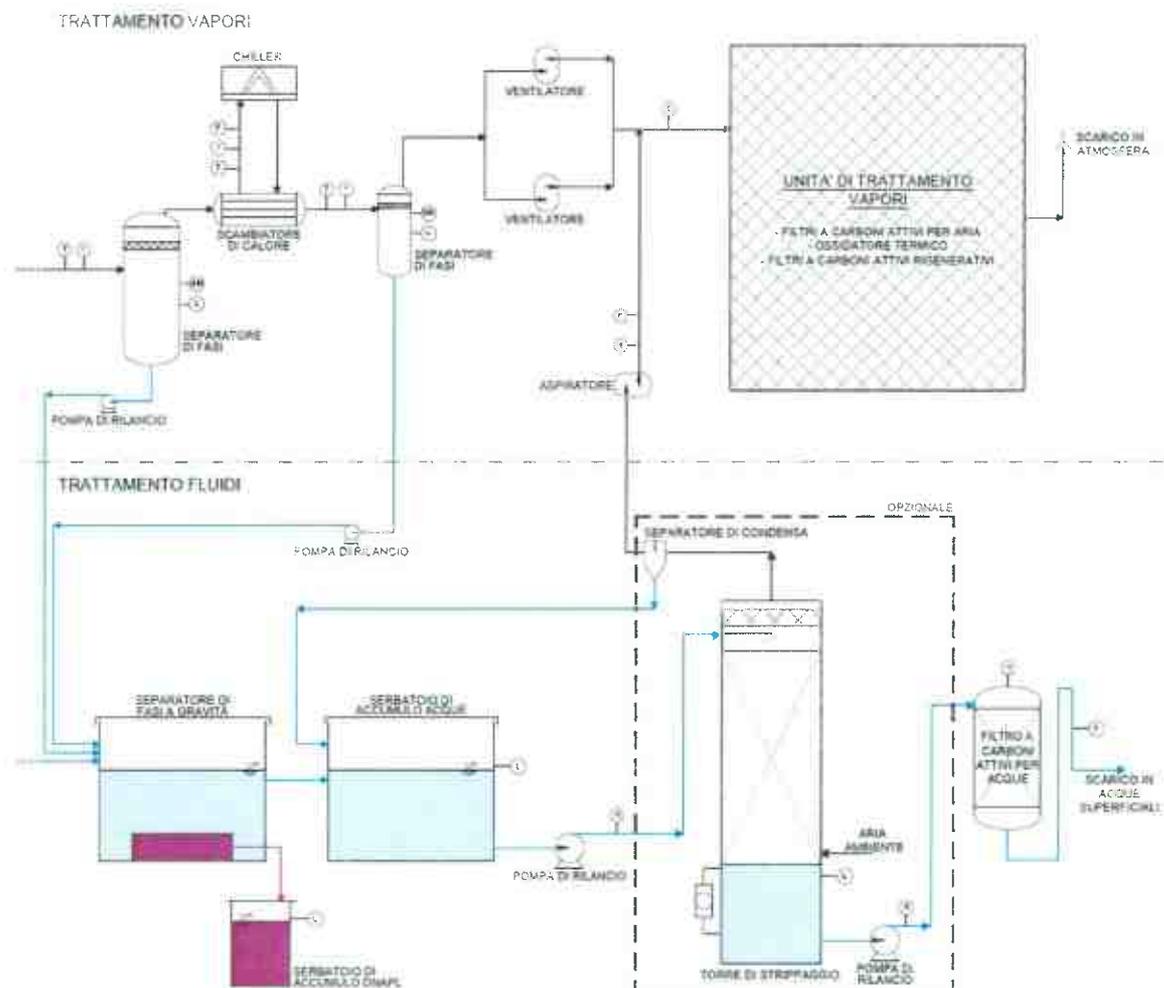




ESEMPIO DI CAMPO ESTRAZIONE



### IMPIANTO DI TRATTAMENTO EFFLUENTI

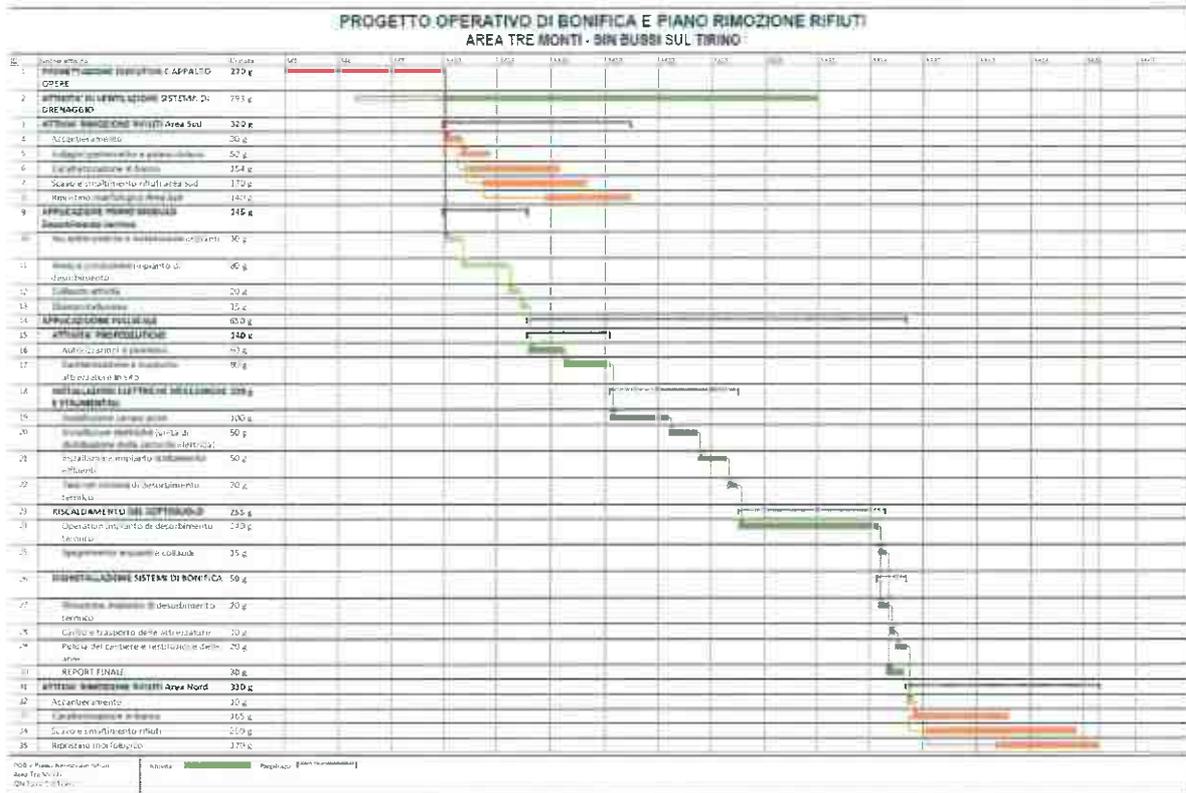




## 7. CRONOPROGRAMMA

La durata prevista per l'attività di rimozione e bonifica è di circa 47 mesi.

Il cronoprogramma attività di rimozione e bonifica è presentato come segue



## Referenti del Dipartimento

Titolare Istruttoria:

Ing. Erika Galeotti

Gruppo di lavoro istruttorio

Dott.ssa Chiara Forcella

