

## **Allegato 4**

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N.443/01

TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI

PROGETTO CANTIERE C.NA ROMANELLOTTA DEL COMUNE DI  
POZZOLO FORMIGARO

PROGETTO ESECUTIVO INTEGRATIVO WBS DP22 "C.NA ROMANELLOTTA"

PRESIDI DI PROTEZIONE AMBIENTALE DEPOSITO INTERMEDIO DEL  
CANTIERE DP22 CASCINA ROMANELLOTTA

Relazione di Protezione Ambientale

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. N. Meistro	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 2	E	C V	R O	D P 2 2 0 0	0 0 6	A

PROGETTAZIONE								
Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	ISAF SRL 	20/04/16	COCIV	20/04/16	A. Mancarella 	20/04/16	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R
A01	Revisione Integrale	ISAF SRL 	13/05/16	COCIV	13/05/16	A. Mancarella 	13/05/16	
A02	Aggiornamento per AUA	ISAF SRL 	2/12/16	COCIV	2/12/16	A. Mancarella 	2/12/16	

n. Elab. A13-002/TBM/R05-3

Nome File: IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	CODIFICA DOCUMENTO IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A02	Foglio 1 di 12

## INDICE

1.0 – INTRODUZIONE .....	2
2.0 – INQUADRAMENTO DI PROGETTO .....	3
2.1 – Inquadramento del Sito .....	3
2.2 – Inquadramento dell’Intervento .....	5
3.0 – Sorgenti e COMPARTI AMBIENTALI ESPOSTI .....	7
4.0 – ANALISI DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI TUTELA AMBIENTALE.....	8
4.1 – Sottosuolo e Acque Sotterranee .....	8
4.1.1 – Impatti Potenziali .....	8
4.1.2 – Misure di Prevenzione.....	8
4.1.3 – Misure di Controllo e Mitigazione .....	9
4.1.4 – Conclusioni.....	9
4.2 – Suolo e Acque Superficiali.....	10
4.2.1 – Impatti Potenziali .....	10
4.2.2 – Misure di Prevenzione.....	10
4.2.3 – Misure di Controllo e Mitigazione .....	11
4.2.4 – Conclusioni.....	11
4.3 – Atmosfera e Emissioni Diffuse .....	11
4.4 – Altri Impatti .....	12

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI	
	CODIFICA DOCUMENTO IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A02	Foglio 2 di 12

## 1.0 – INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la relazione di analisi ambientale del progetto esecutivo dei presidi ambientali del deposito intermedio del cantiere DP22 di terre di scavo dai lavori della Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi, previsto in località Cascina Romanellotta, nel comune di Pozzolo Formigaro (AL).

Tale relazione è finalizzata ad analizzare i possibili impatti dell'intervento ed a valutare l'idoneità delle misure di prevenzione, controllo e mitigazione adottate. Trattandosi, in effetti, di un progetto di presidi di protezione ambientale, la presente relazione costituisce essenzialmente una revisione a posteriori delle procedure e soluzioni progettuali, per verificare l'idoneità delle stesse rispetto ai fini del progetto stesso. Essa, pertanto, necessariamente riprende molti degli aspetti già discussi nelle altre relazioni progettuali.

Per le finalità sopra indicate, la presente relazione è così articolata:

- inquadramento territoriale e dell'intervento per cui si definiscono i presidi di protezione ambientale (Capitolo 2.0);
- analisi delle possibili sorgenti di impatto ambientale e dei comparti ambientali esposti (Capitolo 3.0);
- disamina, per ciascun comparto, dei potenziali impatti e delle conseguenti misure di prevenzione, controllo e mitigazione (Capitolo 4.0).

Si rammenta che l'intervento oggetto del progetto ha natura temporanea, con il ristabilimento finale della situazione *ante quam*, per cui tutte le valutazioni nel presente documento si riferiscono a situazioni e potenziali impatti di natura temporanea.

Il Capitolo 4.0 affronta anche il tema delle emissioni diffuse in atmosfera.

L'impatto acustico è oggetto di separata specifica relazione.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	CODIFICA DOCUMENTO IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A02
	Foglio 3 di 12

## 2.0 – INQUADRAMENTO DI PROGETTO

Nel presente capitolo sono illustrati l'inquadramento del sito e dell'intervento, così articolati:

- inquadramento del sito (Paragrafo 2.1);
- inquadramento di progetto (Paragrafo 2.2).

### 2.1 – INQUADRAMENTO DEL SITO

Il sito di deposito intermedio del cantiere DP22 è situato in località Cascina Romanellotta, nel comune di Pozzolo Formigaro (AL).

L'area, che ha una superficie complessiva di circa 235.000 metri quadrati, è suddivisa in due parti, separate da una viabilità ad uso pubblico.

L'area ed i suoi intorni hanno destinazione essenzialmente agricola, a seminativo (orzo, frumento, etc.). Tuttavia, la zona circostante l'area ha utilizzi misti, costituiti sia da attività agricole che da attività industriali. In particolare, lato Ovest e Sud-Ovest sono presenti una cava di ghiaia e sabbia ed un grosso impianto industriale (a distanza di meno di un kilometro); a diversi lati del sito sono presenti, a distanze inferiori ai 100 metri, alcune cascate.

L'area del sito è pianeggiante, ad una quota di poco più di 150 metri s.l.m., con una lieve pendenza da Sud-Est a Nord-Ovest.

Lungo il confine Ovest del sito si trova un fosso di scolo delle acque, che recapita nella rete idrica superficiale a valle del sito, la quale confluisce nel Torrente Scrivia.

L'accesso al sito di deposito è assicurato, per i mezzi di cantiere, da una viabilità già realizzata da COCIV, la quale inizia immediatamente dopo l'ingresso nella WBS dalla Strada Provinciale (ex SS 211 della Lomellina) e termina dopo l'attraversamento del fosso al confine Ovest. Pertanto, l'accesso dei mezzi non impatta sulla viabilità ad uso pubblico.

L'area del sito non è sottoposta a vincolo idrologico-forestale, non ricade in zone di vincolo paesistico ed è esterna alle fasce fluviali di cui al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI); l'area non ricade ne è prossima a parchi o aree naturali protette. Al di là di tali formalizzazioni amministrative, l'area non è, neppure nella sostanza, caratterizzata da valenze ambientali di qualche pregio.

L'area ha, secondo lo strumento urbanistico del Comune di Pozzolo Formigaro, destinazione agricola e, fermo restando che l'approvazione del progetto dell'opera ferroviaria con la delibera CIPE del 2006 che la destina a WBS di servizio all'opera è prevalente rispetto allo

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	CODIFICA DOCUMENTO IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A02
	Foglio 4 di 12

strumento urbanistico, sarà conseguentemente ripristinata per uso agricolo una volta ultimato l'utilizzo nell'ambito della WBS.

Il sito in esame si colloca nella porzione orientale della pianura alessandrina, nella zona di affioramento dei depositi alluvionali pleistocenico-oleocenici. L'intero settore risulta caratterizzato dalla sovrapposizione di depositi alluvionali quaternari; il massimo spessore dei depositi quaternari si registra in corrispondenza di assi di sinclinale sepolti. Le formazioni quaternarie sono spesso contraddistinte dalla presenza di terrazzi morfologici che risultano orientati Nord-Ovest-Sud-Est, Nord-Ovest-Sud-Est e Nord-Sud, connessi con l'alternarsi di episodi deposizionali ed erosionali legati alla dinamica fluviale dei principali corsi d'acqua, quali il Fiume Tanaro, il Fiume Bormida, il Torrente Orba ed il Torrente Scrivia, le cui divagazioni hanno dato origine ai settori centrale e meridionale della pianura alessandrina. Al di sotto dei depositi quaternari più antichi si incontra una successione di alternanza di argille e sabbie più o meno grossolane con alcuni livelli di ghiaietto. Si tratta di sedimenti depositatisi in ambiente fluvio-lacustre, come è denotato dalle frequenti lenti torbose e dall'assenza di resti di organismi marini; essi rappresentano la facies fluvio lacustre delle alluvioni che colmarono la depressione padana durante il Pleistocene. Più in profondità insistono i sedimenti pliocenici che rappresentano il tetto della serie marina terziaria. Localmente, il sito è caratterizzato dalla presenza di uno strato superficiale di terreno vegetale di ordine metrico, che sovrasta ghiaie immerse in una matrice argillosa o argilloso-marnosa, che si estende fino alle profondità massime investigate.

I complessi litostratigrafici precedentemente descritti presentano tra loro differenti caratteristiche idrogeologiche. Le litologie che formano il complesso terziario marino presentano una permeabilità, seppur limitata, per "fratturazione" che consente la risalita naturale di acque profonde, in pressione, lungo vie preferenziali rappresentate appunto dalle discontinuità/fratturazioni; ciò è dimostrato dall'esistenza di emergenze a chimismo cloruro-sodico. Il complesso dei sedimenti appartenenti al fluvio-lacustre (Pleistocene inferiore) ospita falde acquifere in corrispondenza degli orizzonti ghiaioso-sabbiosi; dette falde sono generalmente in pressione e talora hanno un carattere artesiano. I depositi alluvionali corrispondenti al fluviale medio ed al fluviale antico (Pleistocene medio e inferiore), sono formati da un'alternanza di lenti ghiaiose e limoso-argillose caratterizzate da una elevata componente argillosa. Le ghiaie che rappresentano il litotipo predominante, sono immerse in una matrice di origine pelitica più o meno abbondante che ne riduce la permeabilità. Esistono comunque livelli ghiaiosi puliti ospitanti una falda acquifera.

L'assetto idrogeologico locale è definito dalla presenza di un acquifero unico, a superficie libera, ospitato nei depositi alluvionali. Questi sono costituiti perlopiù da terreni a granulometria grossolana, prevalentemente ghiaioso-sabbiosa con rare intercalazioni argilloso-limose di esiguo spessore e arealmente limitate. L'alimentazione della falda libera è soggetta a sensibili variazioni in funzione dell'andamento stagionale delle precipitazioni che, per un regime delle precipitazioni di tipo sublitoraneo, determina un momento di massima depressione a fine inverno ed a fine estate. Viceversa, dopo i mesi primaverili ed autunnali, accompagnati dall'incremento delle precipitazioni, si registra una progressiva risalita del

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	CODIFICA DOCUMENTO IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A02	Foglio 5 di 12

livello piezometrico. In realtà, durante i periodi di scarse precipitazioni estive, la pratica agricola di irrigare attingendo dalla falda, determina innalzamenti estemporanei del livello freatico. I dati disponibili, che potranno essere aggiornati mediante i monitoraggi nei piezometri previsti a progetto, indicano, localmente, una soggiacenza compresa tra 8 ed 11 metri circa dal piano di campagna ed una direzione del flusso di falda è da Sud-Est a Nord-Ovest.

## 2.2 – INQUADRAMENTO DELL’INTERVENTO

Il sito è destinato al deposito intermedio del cantiere DP22 di terre da scavo, anche in stato fisico temporaneamente fangoso, provenienti dalla scavo meccanizzato di galleria in Earth Pressure Balance (EPB). Lo stato fisico è conseguenza della necessità di fluidificare il materiale oggetto di scavo, nella fase di avanzamento dello scavo, con l’additivazione di tensioattivi biodegradabili.

I materiali di scavo condizionati stazioneranno nel deposito in attesa del completamento dei processi naturali di biodegradazione dei tensioattivi e deumidificazione, nonché in attesa di trasporto alla destinazione finale di riutilizzo, in conformità al PUT approvato.

Lo stesso sito di deposito intermedio, potrà essere utilizzato anche per materiali da scavo non additivati, nel caso di temporanee indisponibilità dei siti di conferimento dei materiali da scavo previsti nel PUT o per l’ottimizzazione logistica dei trasporti.

Il deposito del materiale avviene con la sua stesura su aree piane, con modesta pendenza idonea per favorire lo scolo delle acque. L'altezza massima di deposito è circa un metro ed il contenimento laterale del materiale è garantito mediante “new jersey”.

L’area di accumulo è impermeabilizzata mediante la posa in opera, per tutta la sua estensione, di un geocomposito bentonitico sovrastato da una geomembrana in HDPE da 2 millimetri saldata. Al di sopra dell'impermeabilizzazione, previa interposizione di un geocomposito di protezione, è realizzata la pavimentazione, in stabilizzato e bitumato.

Tutta l'area è completamente circondata da un fosso impermeabilizzato e da un dosso, impermeabilizzato sulla scarpata interna, il quale ha altezza di circa un metro.

Il fosso ha funzione di raccolta acque (oltre che di loro parziale laminazione) e di prima protezione rispetto a possibili spandimenti di terre; il dosso ha funzione di protezione integrale rispetto a rilasci e spandimenti.

Tutte le acque che si generano all’interno del sito, sia provenienti dalla progressiva asciugatura delle terre sia di origine meteorica, sono raccolte ed avviate a trattamento. Il trattamento è di tipo chimico-fisico, per ricondurre le acque entro i limiti per lo scarico su

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	CODIFICA DOCUMENTO IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A02	Foglio 6 di 12

suolo. Le acque trattate, per la parte non riutilizzata, sono scaricate in un fosso naturale<sup>1</sup>, adiacente all'area.

E', inoltre, prevista una rete di monitoraggio delle acque sotterranee.

---

<sup>1</sup> Equiparato a scarico su suolo, in quanto non si ha evidenza che non sia asciutto per oltre 120 giorni per anno.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	CODIFICA DOCUMENTO IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A02	Foglio 7 di 12

### 3.0 – SORGENTI E COMPARTI AMBIENTALI ESPOSTI

Alla luce della tipologia di intervento previsto, nonché dell'inquadramento del sito nel contesto territoriale, nel presente capitolo sono presentate le sorgenti di potenziale impatto ambientale e i comparti ambientali potenzialmente esposti.

Le sorgenti di potenziali impatti sui comparti ambientali possono essere individuate in:

- fluidi;
- polveri;
- l'intervento stesso e le attività ad esso connesse.

I fluidi sono costituiti dall'acqua contenuta nelle terre oppure da percolazioni di acque meteoriche di ruscellamento entrate in contatto con le terre.

Le polveri potrebbero provenire da cumuli di terreno asciutto, nel caso in cui i materiali vengono depositati e abbancati a secco o qualora il deposito dovesse prolungarsi significativamente dopo la deumidificazione del materiale.

I comparti ambientali potenzialmente esposti sono:

- sottosuolo ed acque sotterranee, le quali costituiscono il primo e più vulnerabile bersaglio di potenziali impatti ambientali al sito;
- suolo e acque superficiali;
- atmosfera;
- percezione visiva.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	CODIFICA DOCUMENTO IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A02
	Foglio 8 di 12

## 4.0 – ANALISI DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI TUTELA AMBIENTALE

Nel presente capitolo sono analizzati gli impatti e le misure di tutela ambientale per ciascun comparto di cui al precedente Capitolo 3.0; esso è così articolato:

- sottosuolo e acque sotterranee (Paragrafo 4.1);
- suolo e acque superficiali (Paragrafo 4.2);
- atmosfera ed emissioni diffuse (Paragrafo 4.3);
- altri aspetti (Paragrafo 4.4).

### 4.1 – SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE

#### 4.1.1 – IMPATTI POTENZIALI

La disamina della situazione di deposito al sito delle terre da scavo indica che tale deposito può avere un potenziale impatto sul comparto sottosuolo ed acque sotterranee a seguito di eventuali percolazioni nel terreno insaturo fino al raggiungimento della falda, di fluidi potenzialmente contaminati, costituiti da terre allo stato fisico fangoso o da acque meteoriche di dilavamento entrate in contatto con le terre stesse.

Tali percolazioni possono favorire la migrazione di contaminazione nei terreni e in falda. Le contaminazioni potenzialmente veicolabili per tale percorso sono relative essenzialmente ad alterazioni di pH e presenza di tensioattivi. La possibilità di contaminazione da idrocarburi è legata a possibili limitati sversamenti accidentali dai mezzi d'opera, mentre quella da amianto è considerata in via oltremodo precauzionale.

#### 4.1.2 – MISURE DI PREVENZIONE

Il rischio di percolazione nel sottosuolo e in falda è prevenuto mediante l'impermeabilizzazione dell'intero sito di deposito, incluse le aree di servizio ove possono transitare le terre.

A maggior tutela della falda è prevista una doppia impermeabilizzazione, per assicurare adeguata protezione rispetto a possibili perdite dalla geomembrana, in particolare in corrispondenza delle saldature. La geomembrana è accoppiata, pertanto, ad un geocomposito bentonitico, formando un pacchetto di impermeabilizzazione caratterizzato da elevata efficacia ed affidabilità ed utilizzato in molteplici applicazioni, anche con potenziali impatti di entità significativamente maggiori di quelli esistenti nel presente caso (ad esempio le scarpate di discariche).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI
	CODIFICA DOCUMENTO IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A02
	Foglio 9 di 12

Inoltre, in alcuni punti critici, quali le saldature di tubi di collettamento alla geomembrana di impermeabilizzazione del fosso, è realizzata, più in profondità, una ulteriore "conca" di impermeabilizzazione, con analogo pacchetto impermeabilizzante.

I materiali di cui è previsto l'impiego assicurano valori di permeabilità molto bassi:

- minori di  $10^{-10}$  metri al secondo (ASTM 5887), per il geocomposito bentonitico;
- minori di  $10^{-6}$  metri cubi per metro quadro per giorno (UNI EN 14150) per la geomembrana.

#### 4.1.3 – MISURE DI CONTROLLO E MITIGAZIONE

Le misure di controllo e mitigazione del sottosuolo e delle acque sotterranee prevedono:

- il monitoraggio della falda;
- la posa in opera di pozzi da utilizzare per eventuali emungimento di emergenza, delle "conche".

Per il monitoraggio della falda è prevista la realizzazione di piezometri sia a monte che a valle del sito, al fine di controllare eventuali effetti del deposito sulla qualità della falda.

Considerando che il tracciante chiave della contaminazione è il pH, per il quale esistono sonde affidabili, è previsto un sistema di monitoraggio ad elevata frequenza (almeno tre volte per settimana), che potrà anche essere trasformato in un monitoraggio in continuo, se ciò sarà ritenuto opportuno in accordo con gli enti di controllo.

Oltre al pH (con contestuale rilievo del livello di falda<sup>2</sup>), si procederà, nei piezometri realizzati, a campionamenti ed analisi delle acque sotterranee, con specifiche cadenze.

I pozzi assicurano la possibilità di gestire efficacemente eventuali perdite raccolte nelle "conche", con la rapida rimozione di quanto eventualmente disperso nei punti critici, prima che si concretizzi ogni rischio di diffusione verso la falda.

#### 4.1.4 – CONCLUSIONI

Gli impatti sulle acque sotterranee, caratterizzate da elevata vulnerabilità, i quali costituiscono il massimo potenziale rischio ambientale al sito, sono adeguatamente prevenuti dalle soluzioni progettuali adottate. Sono comunque adottati protocolli di controllo che assicurano una tempestiva ed efficace gestione di ogni possibile evento imprevisto.

<sup>2</sup> Nonché misura di temperatura e conducibilità, quando si opera con sonde multiparametriche.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI	
	CODIFICA DOCUMENTO IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A02	Foglio 10 di 12

## 4.2 – SUOLO E ACQUE SUPERFICIALI

### 4.2.1 – IMPATTI POTENZIALI

La disamina della situazione di deposito al sito delle terre da scavo indica che tale deposito può avere un potenziale impatto sul comparto suolo e acque superficiali mediante la diffusione di sostanze potenzialmente contaminanti, con concentrazioni eccedenti i livelli da considerarsi protettivi, contenute nelle terre addittivate, a seguito di perdite o rilasci del materiale depositato e/o delle acque di ruscellamento, oppure per lo scarico incontrollato delle acque raccolte.

### 4.2.2 – MISURE DI PREVENZIONE

Il rischio di impatto sulle acque superficiali ed il suolo circostanti è prevenuto mediante:

- il contenimento dei materiali stoccati e di qualsiasi percolazione da essi provenienti, nonché delle acque meteoriche di ruscellamento ricadenti nel sito;
- raccolta ed appropriato trattamento di tutte le acque che si generano all'interno del sito, sia provenienti dalla progressiva asciugatura delle terre sia di origine meteorica.

Il contenimento di qualsiasi percolazione è assicurato mediante un confinamento fisico superficiale, affidato ad un fosso di guardia impermeabilizzato e ad un dosso di contenimento (impermeabilizzato sulla parete interna), che circondano l'intero sito di deposito. Tale contenimento è evidentemente ridondante in quanto sia il fosso che il dosso sarebbero idonei da soli ad assicurare il contenimento. Il dosso, inoltre, di altezza pari all'altezza di abbancamento delle terre e di adeguata larghezza, ha funzione di contenimento di ultima istanza, praticamente insuperabile.

La raccolta ed il trattamento delle acque sono dimensionati adeguatamente per le situazioni pluviometriche estreme (tempo di ritorno 10 anni) ed assicurano la rimozione delle potenziali contaminazioni rinvenute, provvedendo, in particolare, a:

- correggere il pH entro i limiti applicabili;
- ridurre le concentrazioni di tensioattivi entro i limiti applicabili
- ridurre le concentrazioni di solidi sospesi entro i limiti applicabili;
- rimuovere integralmente gli idrocarburi, qualora fossero accidentalmente presenti;
- rimuovere le fibre di amianto, qualora fossero presenti.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	CODIFICA DOCUMENTO IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A02	Foglio 11 di 12

#### 4.2.3 – MISURE DI CONTROLLO E MITIGAZIONE

L'efficacia del trattamento delle acque è controllato con un programma di autocontrollo basato sulle misure in continuo del pH prima dello scarico e su campionamenti periodici delle acque trattate prima dello scarico e la loro analisi.

#### 4.2.4 – CONCLUSIONI

Gli impatti su suolo ed acque, esistenti, seppur ad un livello di potenziale criticità minore rispetto alle acque sotterranee, sono anch'essi adeguatamente prevenuti, con procedure di controllo idonee ad accertare tempestivamente eventuali situazioni di possibile criticità.

### 4.3 – ATMOSFERA E EMISSIONI DIFFUSE

In principio le attività al sito non originano, in condizioni ordinarie, alcun impatto sull'atmosfera, infatti:

- a) le terre stoccate non contengono sostanze organiche volatili, né comunque odorigene;
- b) lo stato fisico delle terre, che è la ragione stessa del deposito, esclude la formazione di polverosità;
- c) tutte le viabilità di accesso e le aree di lavoro sono bitumate.

In effetti esiste un rischio, seppur marginale, di polverosità, nell'eventualità che, per ragioni oggi non prevedibili (quali, ad esempio disfunzioni logistiche), le terre da scavo dovessero restare depositate più a lungo, ben al di là del tempo di deumidificazione previsto. Tale evento è, come detto, marginale ed imprevedibile, in quanto la rapida circolazione delle terre nel deposito è condizione essenziale per la produttività dei cantieri dell'opera ferroviaria e quindi si cercherà di garantirla in tutti i modi possibili<sup>3</sup>.

In ogni caso, qualora dovessero restare accumulati terreni che possono originare polverosità (per prolungarsi del deposito o per il deposito di altre tipologie di terreni), possibili rilasci di polverosità in atmosfera saranno prevenuti mediante copertura con geocompositi oppure mediante "filmatura" con specifici prodotti (si veda la Relazione Tecnica Illustrativa).

In tale quadro non sussiste una esigenza di autorizzazione alle emissioni diffuse.

<sup>3</sup> Per la medesima ragione dovrebbe essere escluso il deposito al sito di terre con provenienza diversa dalle lavorazioni EPB, in quanto si sottrarrebbero spazi vitalità alla produttività dell'EPB.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI	
	CODIFICA DOCUMENTO IG51-02-E-CV-RO-DP2200-006-A02	Foglio 12 di 12

#### 4.4 – ALTRI IMPATTI

Ulteriori potenziali impatti, seppur di minore rilevanza per le caratteristiche del deposito e la natura del sito, sono gli impatti visivi sulle aree immediatamente circostanti, in particolare rispetto alle cascate ed ai nuclei di cascate nell'intorno del sito.

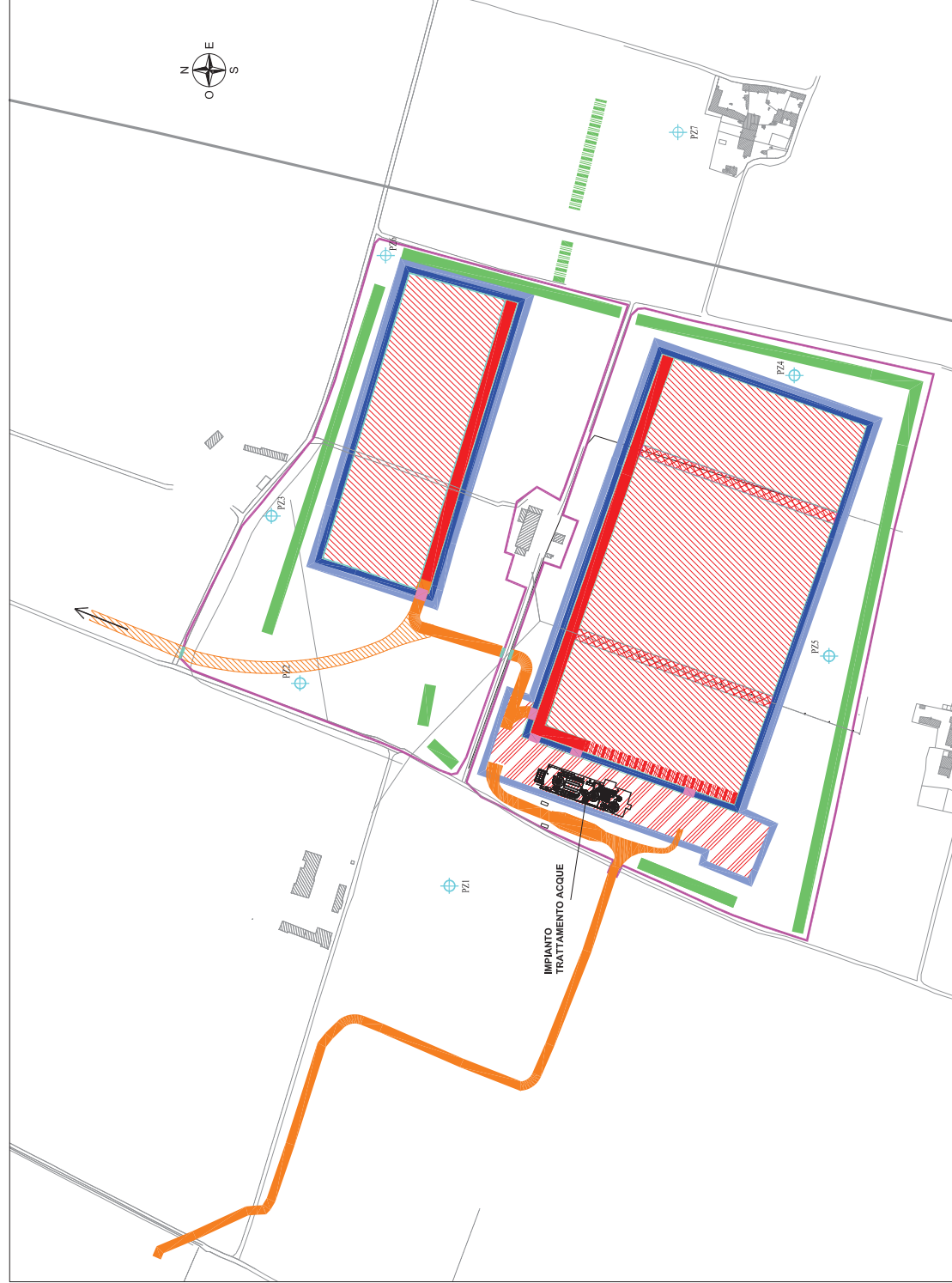
Per la limitazione degli impatti sulle aree circostanti sono realizzate schermature del sito costituite da "dune costruite con il materiale escavato e , successivamente, inerbite.

Il ripristino della funzione agricola del sito sarà assicurato, in primo luogo, adottando idonee ed articolate procedure e controlli nella fase di dismissione del deposito, quali:

- sigillatura di tutti i pozzi e piezometri;
- rimozione di tutti i liquidi dagli impianti prima di ogni operazione di smantellamento;
- controlli sulla qualità del suolo.

Inoltre nel ripristino saranno adottate pratiche agronomiche ottimali, quali dissodamento del terreno ed applicazione di ammendanti compostati.

## **Allegato 5**



- PISTA ASFALTATA
- PISTA PER TRASPORTO DIRETTO
- MATERIALI ESSICCATI IN CAVA
- RECINZIONE E CANCELLI (---)
- DUNE DI MITIGAZIONE
- DUNE DI MITIGAZIONE EVENTUALI
- DOSSO DI CONTENIMENTO
- FOSSO DI GUARDIA

- SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA E BITUMATA - PIAZZALI DI DEPOSITO FANGHI
- SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA E BITUMATA - PIAZZALI PER IMPIANTI, SERVIZI E MANOVRA
- SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA E BITUMATA - FASCIA DI RIPETTO LINEE ELETTRICHE E TELEFONICHE
- SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA E BITUMATA - ZONE DI VIABILITA' INTERNA PRINCIPALE
- SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA E BITUMATA - ZONE DI VIABILITA' INTERNA SECONDARIA

- ATTRAVERSAMENTO FOSSO DI GUARDIA**
- NEW JERSEY**
- PIEZOMETRI DI MONITORAGGIO FALDA**

**COMMITTENTE:**

**ALTA SORVEGLIANZA:**

**GENERAL CONTRACTOR:**

**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE ORBIETTIVO N.443/01**

**TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI**

**PROGETTO CANTIERE C.NA ROMANELLOTTA DEL COMUNE DI POZZOLO FORMIGARO**

**PROGETTO ESECUTIVO INTEGRATIVO WBS DP22 "C.NA ROMANELLOTTA"**

**PRESIDI DI PROTEZIONE AMBIENTALE DEPOSITO INTERMEDIO DEL CANTIERE DP22 CASCINA ROMANELLOTTA**

**Tavola 5 - Planimetria Generale Opere Previste**

**GENERAL CONTRACTOR:**

**Cordiv**

Via M. Adriano

**DIRETTORE LAVORI:**

SCALA: 1:2.000

PROGETTAZIONE		REVISIONI		APPROVAZIONI		STATI	
Rev.	Descrizione	Rev.	Verifica	Rev.	Verifica	Rev.	Verifica
A00	Progetto Preliminare	01	01	01	01	01	01
A01	Progetto Definitivo	02	02	02	02	02	02
A02	Progetto Esecutivo	03	03	03	03	03	03



## **Allegato 6**

Produttore Mds	WBS
----------------	-----

**Denominazione Cumulo**

Vasca	Cumulo	Data
V	C	2016 / /

**Qualifica iniziale del Sottoprodotto**

Certificato n.		Certificato n.
Tab.1/A	Tab 1/B	+ FN
A	B	F

Tipo di tensioattivo :

Limite SR:

mg/kg

**Campionamento per analisi contenuto tensioattivi**

ESEGUITO IN DATA	/	/
CICLO DI CAMPIONAMENTO	1°	2° 3° 4° 5°

**Soglie di Riferimento "SR"**

Certificato n.	mg/kg
CONFORME	NON CONFORME

**Destinazione finale del Sottoprodotto**

--

## **Allegato 7**



**INVIATO PER PEC E PER EMAIL**  
N. di prot. nell'oggetto del messaggio PEC  
Dati di prot. nell'allegato "segnatura.xml"

Alessandria, 20 dicembre 2016

**Spett. Ministero dell'Ambiente e della Tutela  
del Territorio e del Mare**

Osservatorio Ambientale Terzo Valico dei Giovi  
Via Cristoforo Colombo, n. 44  
00147 Roma  
PEC: [DGsalvaquardia.ambientale@pec.minambiente.it](mailto:DGsalvaquardia.ambientale@pec.minambiente.it)

**E p.c. Al Commissario Straordinario  
di Governo per il Terzo Valico dei Giovi**

Arch. Iolanda Romano  
Email: [iolanda.romano@mit.gov.it](mailto:iolanda.romano@mit.gov.it)

**Spett. COCIV**

PEC: [pec@cociv.postecert.it](mailto:pec@cociv.postecert.it)

**Spett. Arpa Liguria**

PEC: [arpal@pec.arpal.gov.it](mailto:arpal@pec.arpal.gov.it)  
Email: [tiziana.pollero@arpal.gov.it](mailto:tiziana.pollero@arpal.gov.it)

**Spett. R.F.I. spa**

PEC: [rfi-din.iav@pec.rfi.it](mailto:rfi-din.iav@pec.rfi.it)  
Email: [d.lezzi@rfi.it](mailto:d.lezzi@rfi.it)  
Email: [m.marchese@rfi.it](mailto:m.marchese@rfi.it)

**Spett. ITALFERR SPA**

Email: [g.taranto@italferr.it](mailto:g.taranto@italferr.it)  
Email: [s.padulosi@italferr.it](mailto:s.padulosi@italferr.it)  
Email: [n.antonias@italferr.it](mailto:n.antonias@italferr.it)

**Spett. Direzione Generale**

**per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali**  
PEC: [DGsalvaquardia.ambientale@pec.minambiente.it](mailto:DGsalvaquardia.ambientale@pec.minambiente.it)

**Spett. Regione Piemonte**

PEC: [operepubbliche-trasporti@cert.regione.piemonte.it](mailto:operepubbliche-trasporti@cert.regione.piemonte.it)

**Spett. Regione Liguria**

PEC: [protocollo@pec.regione.liguria.it](mailto:protocollo@pec.regione.liguria.it)

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017  
Dipartimento territoriale Piemonte Sud Est  
Spalto Marengo, 33 – 15121 Alessandria – tel. 0131 276200 – fax 0131276231  
Email: [dip.alessandria@arpa.piemonte.it](mailto:dip.alessandria@arpa.piemonte.it)    PEC: [dip.alessandria@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.alessandria@pec.arpa.piemonte.it)  
Email: [dip.asti@arpa.piemonte.it](mailto:dip.asti@arpa.piemonte.it)    PEC: [dip.asti@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.asti@pec.arpa.piemonte.it)



**OGGETTO: PRATICA AMM01-00475-12/2016 Invio del verbale di riunione del 20/12/2016 presso la sede di Alessandria di Arpa Piemonte riguardante la definizione della metodica per la ricerca dei tensioattivi negli scavi del Terzo Valico in TBM/EPB.**

Con la presente si comunicano gli esiti della riunione tenutasi stamane avente quale O.d.G. l'interconfronto tra i Laboratori (Mario Negri, Università di Genova e Arpa Piemonte) per la definizione della metodica da adottare per la ricerca dei tensioattivi nello scavo delle gallerie piemontesi del Terzo Valico in TBM/EPB e si trasmette in allegato il verbale di riunione sottoscritto dai rappresentanti di Arpa Piemonte, Università di Genova, IRCCS-Istituto Mario Negri e COCIV.

Si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Direttore  
del Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est  
Dott. Alberto Maffiotti  
(firmato digitalmente)

Firmato da: Alberto Maffiotti  
Luogo: Alessandria  
Data: 20/12/2016 16:36:39

Referente Direzione: M.G. Perfumo

/mgp

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

**Dipartimento territoriale Piemonte Sud Est**

Spalto Marengo, 33 – 15121 Alessandria – tel. 0131 276200 – fax 0131276231

Email: [dip.alessandria@arpa.piemonte.it](mailto:dip.alessandria@arpa.piemonte.it)    PEC: [dip.alessandria@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.alessandria@pec.arpa.piemonte.it)  
Email: [dip.asti@arpa.piemonte.it](mailto:dip.asti@arpa.piemonte.it)    PEC: [dip.asti@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.asti@pec.arpa.piemonte.it)

Verbale di riunione del 20 dicembre 2016 presso la sede di ARPA Piemonte – Dipartimento di Alessandria

**Oggetto:** Inter confronto tra i laboratori (Mario Negri, Università di Genova e ARPA Piemonte) per la definizione della metodica da adottare per la ricerca dei tensioattivi nello scavo delle gallerie piemontesi del Terzo Valico in TBM/EPB

Cociv illustra l'oggetto della riunione e la necessità di confrontare i risultati ottenuti dalle analisi sui campioni di studio di materiale condizionato, prelevati presso il sito di Deposito Intermedio di C.na Romanellotta il 28/11/16, al fine di definire una metodologia di analisi condivisa, tra laboratorio incaricato dal soggetto proponente del Piano di Utilizzo (Università di Genova-DCCI) e soggetto preposto al controllo (ARPA), per la gestione in qualità di "sottoprodotto" del materiale derivante dallo scavo delle gallerie piemontesi in TBM/EPB.

Inizialmente si riepiloga il processo di gestione e caratterizzazione del materiale da scavo, come segue:

- Nei Siti di Produzione vengono controllati dall'Esecutore i parametri previsti dall'Allegato 4 del DM 161/2012 e il materiale campionato viene classificato come "sottoprodotto" o "rifiuto" in funzione degli esiti di tali analisi;
- Nel Deposito Intermedio di C.na Romanellotta COCIV provvede al campionamento dei cumuli, finalizzato alla ricerca dei tensioattivi e alla verifica delle soglie di riferimento (SR) definite nello studio ecotossicologico del Mario Negri di cui al Piano di Utilizzo approvato;
- Il Deposito Intermedio si configura quindi, a tutti gli effetti, come un "processo produttivo", a valle del quale il materiale condizionato, se conforme alle SR, viene caricato sui mezzi e conferito presso i depositi finali previsti nel Piano di Utilizzo, solo dopo che il materiale avrà, anche per i tensioattivi, dei valori conformi ai limiti di riferimento.

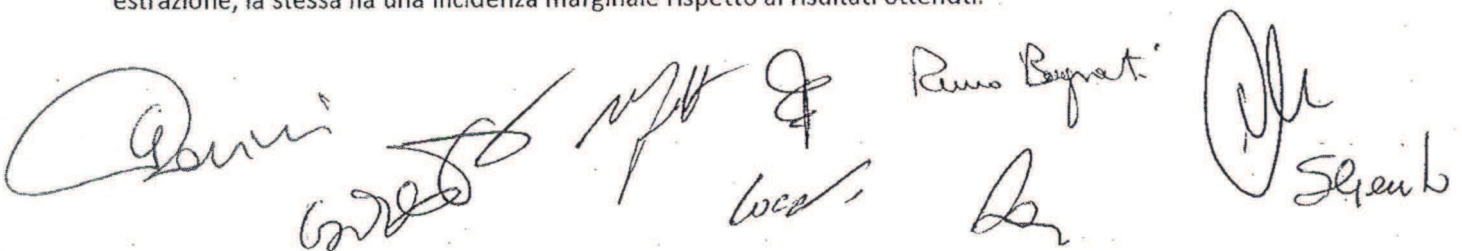
COCIV si impegna a dare preventiva informazione, anche ad ARPA, sulla programmazione dei campionamenti presso il deposito intermedio per la ricerca dei tensioattivi, finalizzati al controllo della maturazione dei materiali ivi depositati.

ARPA sottolinea la necessità in questa sede di confrontare i risultati ottenuti dai laboratori, come da indicazioni dell'Osservatorio Ambientale, per comprendere le eventuali incidenze derivanti da:

- Differenti esiti analitici derivanti dall'applicazione delle metodiche adottate tra il Mario Negri (cromatografia liquida e spettrometria di massa) e ARPA e Università di Genova-DCCI (metodo colorimetrico);
- Incertezza di misura e percentuale di recupero
- Modalità di estrazione dei campioni

Relativamente alla percentuale di recupero l'Università di Genova-DCCI comunica di aver eseguito delle prove e che dai primi risultati si evince un 82% per l'estrazione in acqua e metanolo; per quanto riguarda l'incertezza di misura, la stessa è calcolata come deviazione standard tra le misure relative alle due estrazioni di ciascun campione. Provvederà ad indicare tali dati nella documentazione che fornirà.

Relativamente all'estrazione si conviene che, avendo tutti e tre i laboratori adottato la stessa procedura di estrazione, la stessa ha una incidenza marginale rispetto ai risultati ottenuti.

The bottom of the page features several handwritten signatures in black ink. From left to right, they include: a large, stylized signature; a signature that appears to be 'Cociv'; a signature that appears to be 'ARPA'; a signature that appears to be 'Mario Negri'; a signature that appears to be 'Università di Genova'; a signature that appears to be 'ARPA'; a signature that appears to be 'DCCI'; and a signature that appears to be 'S. S. S.'. The signatures are written in a cursive, somewhat illegible style.

Si pongono poi a confronto i risultati ottenuti dai tre laboratori, come da tabella allegata al presente verbale, e si evince che l'intercalibrazione avviata ad oggi ha permesso un buon grado di omogeneità tra i soggetti, in particolare per i tensioattivi anionici, tuttavia risultano necessari alcuni ulteriori approfondimenti al fine di ridurre l'errore sistematico nell'analisi.

Sulla base dei risultati ottenuti dal laboratorio di Genova (DCCI) conformi ai parametri di utilizzo (Vasca 1), Cociv comunica che avvierà il conferimento presso i siti previsti dal piano.

In questa fase, Cociv comunica che per la prosecuzione delle proprie attività di caratterizzazione interna adotterà cautelativamente un margine incrementale di sicurezza del 30% sui risultati che verranno certificati dall'Università di Genova-DCCI, sui nuovi cumuli che verranno depositati a Romanellotta, fino a quando non verrà affinata l'intercalibrazione in argomento e per tener conto della possibile variabilità del campione.

Per il materiale depositato presso la vasca V2, ad oggi non risultato compiutamente maturo, COCIV, come già anticipato nel corso della riunione di Osservatorio Ambientale del 15/12/16 comunica che provvederà a realizzare un singolo cumulo per ciascun campione studio prelevato il 28/11/16 e avvierà un nuovo campionamento per verificare l'abbattimento dei tensioattivi nel tempo trascorso dall'ultimo effettuato in data 28/11/16.

Fermo restando che per ARPA il punto di controllo fiscale ai sensi del DM 161 è nel sito di conferimento finale o comunque una volta avviato il trasporto dal deposito intermedio, l'Ente rimane disponibile ad approfondire questa fase di start up della caratterizzazione presso il deposito intermedio, precisando che i relativi oneri andranno compensati a carico del proponente nell'ambito di quanto previsto dal DM 161/2012.

L'Università di Genova-DCCI si impegna nel più breve tempo possibile a fornire la metodologia complessiva di analisi per la ricerca dei tensioattivi con i contenuti richiesti in data odierna da ARPA.

PRESENTI:

Arpa Piemonte: Dott. Maffiotti, Dott. Trova, Dott. Torielli


Università di Genova - DCCI: Prof. Ferretti, Dott.ssa Caratto, Dott. Locardi

IRCCS - Istituto Mario Negri: Dott. Bagnati

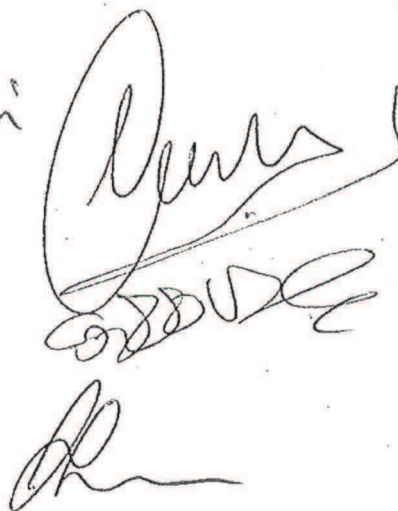
COCIV: Ing. Parisi, Dott. Scuderi, Ing. Genito

Alessandria 20/12/2016



  
Prof. Ferretti  
Dott.ssa Caratto  
Dott. Locardi





Intercalibrage campionamento presso deposito intermedio Romanellotta del 28/1/2016 tensioattivi anionici

CAMPIONI	ESTRATTO ARPA		ESTRATTO UNIGE		ESTRATTO NEGRI		ESTRATTO UNIGE		ESTRATTO NEGRI									
	mg/l	mg/Kg	mg/l	mg/Kg	mg/l	mg/Kg	mg/l	mg/Kg	mg/l	mg/Kg								
V1-C1	14,6	83	10,25	58	61	43	17,7	98	8,98	50	56	40	6,8	35	5,93	30	28	22
V1-C2	10,5	59	6,45	36	54	39	13,2	74	8,5	48	56	40	10	56	10,9	61	82	59
V1-C3	8,5	45	4,07	22	29	22	17,2	91	7,5	39	43	33	10,1	50	11,85	59	69	56
V1-C4	14,7	76	9,8	50	78	61	8,7	45	3,6	19	30	23	6,4	32	5,28	26	19	15
V1-C5	11,4	59	9,05	47	71	55	7,8	41	3,48	18	4	3	13,8	72	8,15	42	45	36
V2-C1	12,5	71	10,85	61	85	60	25,4	135	20,77	111	88	66	16,2	86	20,6	110	124	93
V2-C2	26,6	136	22,4	115	131	102	27,8	144	16,4	85	92	71	44	232	19,97	105	138	105
V2-C3	23,6	128	18,35	99	97	72	27,8	148	13,43	72	109	82	14	76	16,1	87	120	89
V2-C4	20,4	111	18,4	100	119	87	33,6	182	29,63	160	149	110	19,2	105	22,05	121	166	121
V2-C5	26,8	130	26,7	129	162	134	29,3	156	14,97	80	152	114	20,4	109	19,85	106	164	123

mg/l concentrazione tensioattivi anionici negli estratti

mg/kg concentrazione tensioattivi anionici nel campione secco e frazione <2mm

Alessandro 20/12/2016

Quarini

local.

Stamb

Runo Baynati

COB



## **Allegato 8**

## FAQ

### 1. Che cosa è la “TBM”? e che cosa significa “modalità EPB”?

La TBM (Tunnel Boring Machine) è una macchina che consente lo scavo delle gallerie, attraverso la meccanizzazione completa sia dello scavo, sia del rivestimento della galleria.

La modalità EPB (Earth Pressure Balance) ossia a “pressione di terra bilanciata”, si basa sull'utilizzo dello stesso terreno scavato per il sostegno del fronte, mentre lo scavo è eseguito da una testa rotante.

Al fine di garantire il corretto funzionamento della macchina, nelle TBM tipo EPB viene iniettata una sostanza (additivo) necessaria per “ammorbidire” il terreno e contenere i cedimenti. Questa tecnologia è comunemente adottata nello scavo delle gallerie sia in Italia che nel resto del mondo.

### 2. Che cosa è un “sottoprodotto”?

Il materiale da scavo è un “sottoprodotto” se soddisfa alcuni requisiti previsti dal DM 161/2012. A differenza del “rifiuto”, che viene smaltito in discarica o in impianti di recupero, il “sottoprodotto” può essere utilizzato presso siti di deposito o impiegato in processi industriali.

La gestione di un materiale in qualità di “sottoprodotto” consente un notevole vantaggio in termini di ottimizzazione nello sfruttamento delle risorse non rinnovabili e di impatto sull'ambiente in quanto il “sottoprodotto” può essere utilizzato per “recuperare” delle situazioni territoriali che risultano critiche dal punto di vista ambientale, per esempio attraverso rimodellamenti morfologici e recuperi ambientali di ex cave.

La gestione del “sottoprodotto” è definita nel Piano di Utilizzo approvato dal Ministero dell'Ambiente.

### 3. Cosa significano “ecotossicità” e “biodegradabilità”?

L' ecotossicità rappresenta il grado di tossicità sugli organismi viventi. Viene valutata mettendo in contatto un numero noto di organismi con il campione a diluizioni diverse e si osservano gli effetti diretti in termini di mortalità o comportamenti anomali in caso di presenza di sostanze tossiche.

La biodegradabilità è la proprietà delle sostanze di essere decomposte dalla natura. Il tempo necessario per la biodegradazione è funzione della tipologia di sostanza e della presenza dei batteri in grado di decomporla (e quindi delle condizioni specifiche in cui si trova).

Lo studio condotto dall'Istituto “Mario Negri” per conto di COCIV ha valutato sia l' “ecotossicità” sia la “biodegradabilità” dei materiali da scavo addizionati con 3 prodotti utilizzabili per lo scavo in TBM/EPB.

#### 4. In cosa consiste lo studio ecotossicologico condotto dall'Istituto "Mario Negri"?

Nell'ambito dei lavori del Terzo Valico il COCIV ha commissionato all'Istituto "Mario Negri" uno studio finalizzato ad indagare gli effetti sull'ambiente che potrebbe avere il materiale da scavo con l'aggiunta di sostanze (additivi) utilizzati per lo scavo in TBM/EPB.

Tale studio è stato condotto in laboratorio testando modelli animali e vegetali (sia terrestri che acquatici), ritenuti rappresentativi degli organismi presenti nell'ambiente.

Sulla base degli effetti riscontrati, l'Istituto "Mario Negri" ha definito dei limiti (Soglie di Riferimento-SR) al di sotto dei quali il materiale, addizionato con i n. 3 differenti prodotti testati, non provoca conseguenze dannose per gli organismi.

Tale studio fa parte del Piano di Utilizzo del Terzo Valico, approvato dal Ministero dell'Ambiente, ed è stato verificato anche in campo, durante lo scavo della "Finestra Polcevera", riscontrando valori sempre al di sotto dei limiti individuati.

#### 5. Cosa sono le CSC? e le SR?

Le CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) sono dei valori limiti definiti dalla normativa (D.Lgs 152/2006), al fine di verificare la qualità dei terreni in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti.

Per ciascun parametro, infatti, la tabella 1 dell'allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs 152/2006 riporta i limiti di concentrazione, espressi in mg/kg, per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Colonna A) e per i siti ad uso commerciale e industriale (Colonna B).

Nell'ambito della gestione delle terre e rocce da scavo, gli esiti delle analisi chimiche effettuate sul materiale vanno confrontati con tali limiti al fine di garantire la compatibilità ambientale tra il materiale e la destinazione finale prevista.

Per gli additivi utilizzati nello scavo meccanizzato, invece, la normativa non fissa un limite di concentrazione, pertanto COCIV ha commissionato all'Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri" di Milano uno studio ecotossicologico che ha permesso di definire i limiti (Soglie di Riferimento SR) al di sotto dei quali il materiale, addizionato con i n. 3 differenti prodotti testati, non provoca conseguenze dannose per l'ambiente.

Tale studio fa parte del Piano di Utilizzo del Terzo Valico, approvato dal Ministero dell'Ambiente.

#### 6. Perché COCIV ha commissionato lo studio al Mario Negri? E' l'unico Istituto che può farlo?

Non essendoci una normativa specifica di settore, COCIV ha affidato lo studio ecotossicologico all'Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri" di Milano in quanto Istituto di fama internazionale nel campo della farmacologia, dell'immunologia e della biologia cellulare, che ha tra l'altro fornito un importante contributo nell'ambito del monitoraggio della diossina dopo il disastro dell'Icmesa-Givaudan di Seveso.

Nello specifico il Dipartimento Ambiente e Salute si occupa dello studio dei fattori ambientali rilevanti per la salute umana, dalla rilevazione di fattori tossici nell'ambiente, alla valutazione dell'esposizione umana e dei rischi per la salute nonché lo studio dei meccanismi di tossicità degli inquinanti.

In altre opere pubbliche studi analoghi sono stati commissionati all'Università di Napoli e al CNR.

## 7. Cosa sono i tensioattivi? Come vengono determinati?

I tensioattivi sono sostanze dotate di proprietà schiumogene che vengono usate in diverse applicazioni industriali/commerciali.

Anche i prodotti che vengono utilizzati per lo scavo delle gallerie in modalità EPB contengono tensioattivi, in quanto conferiscono al materiale da scavo il livello di consistenza necessario, agevolando sia le operazioni di scavo e di sostegno del fronte, nonché il trasporto del materiale all'esterno della galleria.

Il contenuto dei tensioattivi viene determinato dai laboratori di analisi con metodiche standardizzate.

Nello specifico Cociv si è avvalso dell'Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri" nella gestione dei materiali da scavo della Finestra Polcevera mentre per il controllo dei materiali di scavo delle gallerie piemontesi tali controlli vengono effettuati dall'Università di Genova.

## 8. I tensioattivi utilizzati sono pericolosi per la salute e l'ambiente?

I tensioattivi presenti nei prodotti utilizzati per lo scavo meccanizzato non sono sostanze pericolose ai sensi della normativa vigente, basti pensare che sono riconducibili alle stesse sostanze utilizzate in detersivi (shampoo, bagnoschiuma), emulsionanti, inchiostri e vernici.

Il loro uso è infatti espressamente previsto nel DM 161/2012 che regola la gestione dei sottoprodotti.

Relativamente all'impatto sull'ambiente, lo studio dell'Istituto "Mario Negri" di Milano (IRCCS) ha permesso di definire delle soglie di riferimento (SR) al di sotto delle quali non si hanno effetti tossici sull'ambiente.

Nello scavo delle gallerie del Terzo Valico si verifica costantemente che la concentrazione di tensioattivi nel materiale di scavo sia sempre al di sotto dei limiti individuati.

## 9. Quali controlli vengono eseguiti sul materiale scavato con i tensioattivi?

Sul materiale da scavo vengono eseguite:

- le analisi previste dal DM 161/2012, verificando il rispetto dei limiti di concentrazione (CSC di tabella 1 dell'allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs 152/2006);
- le analisi per la quantificazione dei tensioattivi, verificando il rispetto delle soglie di riferimento (SR) definite dall'Istituto "Mario Negri" di Milano.

## 10. Si possono usare altri prodotti oltre quelli testati nello studio del Mario Negri?

I prodotti testati dello studio dell'Istituto Mario Negri (produttori: Mapei, Lamberti e Basf) sono quelli maggiormente utilizzati nello scavo in meccanizzato di gallerie naturali.

L'eventuale utilizzo di altri prodotti oltre quelli citati comporterebbe preventivamente un'equivalente verifica ecotossicologica del materiale da scavo condizionato.

#### 11. Quanti sono i materiali additivati con i tensioattivi?

Le gallerie che verranno scavate in TBM con modalità EPB sono la galleria di Serravalle (per circa 6,3 km) e la Galleria di Valico (per circa 7,7 km).

Il materiale derivante da tali scavi ammonta a circa 1.000.000 mc.

#### 12. Dove e quando viene conferito il materiale con i tensioattivi?

Il materiale delle gallerie realizzate in TMB/EPB viene conferito presso i siti di deposito previsti nel Piano di Utilizzo del Terzo Valico ed approvati dal Ministero dell'Ambiente.

Il materiale può essere conferito solo se dalle analisi risulta conforme:

- ai limiti (CSC) di cui alla Tab.1, All. 5, Parte IV del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. in funzione dello specifico sito di deposito;
- alle soglie di riferimento (SR) definite nello studio ecotossicologico del Mario Negri in funzione del prodotto utilizzato per lo scavo.

Qualora le specifiche condizioni di palabilità lo richiedano, oppure qualora le concentrazioni di tensioattivi non siano inferiori alle SR, il materiale viene conferito presso il deposito intermedio in C.na Romanellotta dove viene fatto stazionare in attesa del miglioramento delle caratteristiche meccaniche e per consentire l'eventuale degradazione dei tensioattivi.

#### 13. Che cosa è un "deposito intermedio"?

Il sito di deposito intermedio, previsto dal DM 161/2012, è un'area nella quale il materiale da scavo è temporaneamente depositato in attesa del suo trasferimento al sito di destinazione finale. Relativamente ai materiali da scavo prodotti dallo scavo delle gallerie piemontesi del Terzo Valico realizzate in TBM/EPB, il loro conferimento presso il deposito intermedio di C.na Romanellotta e la loro stesa al suolo consente il miglioramento delle caratteristiche di abbancabilità del materiale e la degradazione del contenuto degli additivi. Tali attività sono espressamente previste dal DM 161/2012.

#### 14. Sono previsti presidi di tutela ambientale nel deposito intermedio di C.na Romanellotta?

Nel deposito intermedio di C.na Romanellotta, al fine di limitare gli impatti sull'ambiente, sono presenti:

- doppia impermeabilizzazione di elevata efficacia ed affidabilità, tipo quelle utilizzate nelle discariche di rifiuti;
- piezometri che consentono di monitorare eventuali effetti sulla qualità della falda;
- confinamento fisico del materiale tramite "new jersey", fossi di guardia impermeabilizzati e un dosso di contenimento, che circondano l'intero sito di deposito intermedio;
- raccolta e trattamento delle acque in apposito impianto, che assicura la rimozione di potenziali contaminazioni;
- limitazione degli impatti visivi sulle aree circostanti, in particolare nei confronti delle zone abitate, con schermature costituite da dune realizzate con terreno vegetale derivante dallo scotico superficiale e, successivamente, inerbite.

#### 15. Quando è necessaria la degradazione dei tensioattivi?

La degradazione è necessaria solo nel caso in cui le concentrazioni dei tensioattivi siano superiori alle soglie di riferimento (SR) definite dallo studio dell'Istituto Mario Negri di Milano.

In tal caso il materiale stazionerà nel sito di deposito intermedio di C.na Romanellotta e verrà analizzato, indicativamente ogni 7 gg, fino a che le concentrazioni dei tensioattivi non saranno inferiori alle SR.

Dall'esperienza acquisita nello scavo della Finestra Polcevera, il materiale prodotto, già al momento in cui viene scavato, ha una concentrazione di tensioattivi inferiore alle soglie di riferimento (SR).

#### 16. Quanto tempo serve per far sì che i materiali con i tensioattivi si degradino?

I tempi di degradazione dei tensioattivi non sono predeterminati; essi variano in funzione del contenuto iniziale, della temperatura e umidità esterna e delle caratteristiche geometriche dei cumuli (superficie esposta e volume).

#### 17. Cosa si intende per “palabilità” di un materiale?

Un materiale viene definito “palabile” quando ha una consistenza tale da poter essere maneggiato usando la pala.

Affinché il materiale da scavo venga gestito efficacemente, sia nelle fasi di trasporto che nella fase di abbancamento a deposito, lo stesso deve avere le caratteristiche adeguate, anche in termini di umidità.

Il DM 161/2012, a tal proposito, prevede tra le “normali pratiche industriali” consentite sul materiale anche la *“stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione del materiale da scavo al fine di conferire allo stesso migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo”*.

Il deposito intermedio di C.na Romanellotta svolge inoltre la principale funzione di favorire la parziale “asciugatura” del terreno fino a quando è possibile renderlo “palabile”, e quindi trasportabile al sito di deposito definitivo.

#### 18. Chi controlla la gestione del materiale nei cantieri?

L'Autorità Ambientale competente sul Piano di Utilizzo è il Ministero dell'Ambiente. Ai sensi della normativa vigente (DM 161/12) le attività di controllo e ispezione sulla corretta attuazione del Piano di Utilizzo vengono svolte dalle ARPA territorialmente competenti, quindi nel caso specifico del Terzo Valico da ARPA Liguria e ARPA Piemonte, come tra l'altro prescritto dal Ministero dell'Ambiente nell'ambito dell'approvazione del Piano di Utilizzo.