

COMMITTENTE:

**RFI**  
**RETE FERROVIARIA ITALIANA**  
**GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE**  
DIREZIONE INVESTIMENTI  
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI  
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

PROGETTAZIONE:

**ITALFERR**  
**GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE**

**U.O. AMBIENTE, ARCHITETTURA E ARCHEOLOGIA**

**PROGETTO PRELIMINARE**

**LINEA PESCARA - BARI**

**RADDOPPIO TERMOLI (e) - LESINA (e)**

**LOTTI 1, 2 e 3**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale

Report Indagini Prelimiari su Terre, Ballast e Acque sotterranee

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

L 0 3 2 0 0 R 2 2 P R S A 0 0 0 A 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	E. Maiello	Dicembre 2012	R. Sciacca V. Morelli	Dicembre 2012	F. Gemone	Dicembre 2012	A. Martino Dicembre 2012

File: L03200R22PRSA000A001A.dwg

n. Elab.:

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI .....</b>	<b>4</b>
2.1 PRELIEVO DI CAMPIONI DI TERRENO .....	4
2.2 ANALISI SUI CAMPIONI DI TERRENO.....	5
2.3 RISULTATI ANALITICI .....	7
<b>3. CARATTERIZZAZIONE DEL BALLAST.....</b>	<b>13</b>
3.1 PRELIEVO DEI CAMPIONI DI PIETRISCO FERROVIARIO .....	13
3.2 ANALISI SUI CAMPIONI DI PIETRISCO FERROVIARIO .....	14
3.3 RISULTATI ANALITICI .....	20
<b>4. CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE SOTTERRANEE .....</b>	<b>29</b>
4.1 PRELIEVO DI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE .....	29
4.2 ANALISI SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE .....	30
4.3 RISULTATI ANALITICI .....	32

## ALLEGATI

**Allegato A** – Schede anagrafiche dei punti di indagine

## 1. PREMESSA

Il progetto del raddoppio della Linea Termoli-Lesina rientra all'interno del più complesso progetto di raddoppio della Linea Adriatica Pescara-Bari, inserito nell'ambito delle infrastrutture ferroviarie strategiche definite dalla Legge Obiettivo n°443/01.

Il presente documento descrive le attività di indagine eseguite in fase di progettazione preliminare al fine di determinare lo stato qualitativo delle acque sotterranee sottese alle aree di intervento, delle terre che verranno scavate nell'ambito del progetto e del pietrisco ferroviario (ballast) che verrà movimentato.

Nella figura seguente è riportata l'ubicazione dei punti di campionamento delle terre (PztXX in rosso), delle acque sotterranee (PzmXX in verde) e del ballast (BstXX in blu).



*Figura 1 – Ubicazione dei punti di campionamento*

In relazione alle diverse matrici ambientali caratterizzate, il presente documento è suddiviso nelle seguenti sezioni:

- Caratterizzazione dei terreni;



LINEA FERROVIARIA PESCARA-BARI  
RADDOPPIO TERMOLI (e)- LESINA (e)  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001	A	3 di 56

- Caratterizzazione del ballast;
- Caratterizzazione delle acque sotterranee.



## 2. CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI

### 2.1 PRELIEVO DI CAMPIONI DI TERRENO

E' stata eseguita una attività di campionamento e di analisi di laboratorio sui campioni prelevati, finalizzata a determinare una eventuale presenza di contaminazione del terreno che verrà movimentato in fase di esecuzione lavori ed a definirne la corretta modalità di gestione.

In particolare, il progetto prevede la gestione dei materiali di scavo come sottoprodotti in esclusione dal regime dei rifiuti nell'ambito del D.M. 161/2012, con le modalità descritte all'interno del Piano di Utilizzo redatto ai sensi dell'Allegato 5 allo stesso D.M. Nel dettaglio, sui terreni sono state eseguite le seguenti analisi:

- Caratterizzazione ambientale dei terreni con l'applicazione del set di parametri previsti dal D.M. 161/2012, integrato con alcuni ulteriori analiti tra quelli previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. In particolare per ciascun pozzetto esplorativo effettuato sono stati prelevati n. 3 campioni di terreni: nei campioni più superficiali, che potrebbero aver subito un'influenza antropica, è stato applicato un set esteso di parametri mentre nei campioni prelevati a quote più profonde è stato applicato un set ridotto.

A tal fine sono stati realizzati pozzetti esplorativi di dimensioni in pianta orientativamente di 2x2 m, a mezzo di escavatore a braccio rovescio, con le pareti profilate con pendenza tale da garantire la stabilità dello scavo e la sicurezza dell'operatore che ha eseguito l'ispezione. Gli scavi sono stati realizzati con metodo ed accuratezza al fine di evitare danni ad eventuali sottoservizi. Il materiale estratto dal pozzetto è stato accumulato ordinatamente a fianco del pozzetto stesso, ad una distanza dal ciglio di scavo sufficiente a non interferire con la stabilità della parete di scavo ed a permettere il prelievo dei campioni in condizioni di sicurezza.

Per ogni pozzetto esplorativo è stata raggiunta la profondità di 3 m dal piano campagna e per ognuno di essi sono stati prelevati campioni alle profondità elencate nella seguente tabella:

*Tabella 1: Campioni di terreno prelevati*

Denominazione	Quota di campionamento
Pozzetto esplorativo	0.0 ÷ 1.0 m
	1.0 ÷ 2.0 m
	2.0 ÷ 3.0 m

I criteri di scelta dei campioni da prelevare, e successivamente da inviare al laboratorio, si sono basati, in linea con quanto previsto dal D.M. 161/2012, oltre che sui criteri sopra riportati e sulla profondità di scavo delle opere da realizzare, anche sull'esame visivo ed olfattivo in sito, su eventuali cambi rilevanti di litologia riscontrati e sulla presenza di possibili evidenze di contaminazione. Infatti, qualora si fosse verificato anche uno solo dei casi sopra menzionati si sarebbe provveduto ad effettuare, in corrispondenza dell'anomalia riscontrata, ulteriori prelievi integrativi.

La formazione dei campioni è avvenuta al momento del prelievo del materiale, in modo da impedire la perdita di composti organici volatili e da assicurarne la significatività.

Tutti i campioni sono stati setacciati mediante un setaccio a maglie in metallo di diametro pari a 2 cm, per eliminare il materiale più grossolano in campo.

I campioni prelevati sono stati posti in contenitori di vetro a chiusura ermetica, contraddistinti da opportuna etichetta indelebile riportante la localizzazione del sito, il numero del sondaggio, la profondità e la data del prelievo, e sono stati conservati alla temperatura di 4 °C in minifrigoriferi portatili fino all'inizio delle analisi, accompagnati dalla scheda di campionamento (catena di custodia).

## 2.2 ANALISI SUI CAMPIONI DI TERRENO

I campioni pervenuti al laboratorio presentavano una granulometria inferiore ai 2 cm, le determinazioni analitiche sono state condotte sulla frazione granulometrica dei campioni di terreno prelevati passante al vaglio 2 mm e i dati analitici sono stati riferiti alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro (frazione granulometrica compresa tra 2 cm e 2 mm), come indicato dal D.M. 161/12 e dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Nelle tabelle seguenti si riporta l'elenco di tutti i parametri analizzati sui campioni di terreno e ballast e l'indicazione del metodo di analisi utilizzato.

Tabella 2: Caratterizzazione ambientale terreni – set esteso

<u>Analisi caratterizzazione terreni</u> <i>D.M. 161/12 e D.Lgs. 152/06 e s.m.i.</i>	<u>Metodo di analisi</u>	<u>Unità di misura</u>
Residuo a 105°C della Frazione granulometrica < 2 mm	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met. II.1 + CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984	%
Frazione granulometrica < 2 mm	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met. II.1	%ss
Arsenico	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Cadmio	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Cobalto	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Cromo totale	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Cromo esavalente	EPA 3060 A 1996 + EPA 7196 A 1992	mg/kgss
Mercurio	EPA 3051 A 2007 + APAT CNR IRSA 3200 A2 Man 29 2003	mg/kgss

<i>Analisi caratterizzazione terreni D.M. 161/12 e D.Lgs. 152/06 e s.m.i.</i>	<i>Metodo di analisi</i>	<i>Unità di misura</i>
Nichel	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Piombo	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Rame	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Zinco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Aromatici	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 C 2006	mg/kgss
Aromatici policiclici	EPA 3550 C 2007 + EPA 8310 1986	mg/kgss
Alifatici clorurati cancerogeni	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 C 2006	mg/kgss
Alifatici clorurati non cancerogeni	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 C 2006	mg/kgss
Alifatici alogenati cancerogeni	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 C 2006	mg/kgss
Nitrobenzeni	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 C 2006 + EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kgss
Clorobenzeni	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 C 2006 + EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kgss
Fenoli clorurati	EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kgss
Fenoli non clorurati	EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kgss
Ammine Aromatiche	EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kgss
Idrocarburi leggeri C inferiore o uguale a 12	EPA 5035 A 2002 + EPA 8015 C 2007	mg/kgss
Idrocarburi pesanti C superiore a 12	ISO 16703:2004	mg/kgss
Esteri dell'acido ftalico (ognuno)	EPA 3550 C 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kgss
Fitofarmaci	EPA 3550 C 2007 + EPA 8081 B 2007 + EPA 8270 D 2007	mg/kgss
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550 C 2007+ EPA 8082 A 2007	mg/kgss
Diossine e Furani (PCDD/PCDF)	EPA 1613 B:1994	mg/kgss
Sommatoria Policlorodibenzodiossine (PCDD) / Policlorodibenzofurani (PCDF) I-TEQ	EPA 1613 B:1994 + NATO CCMS TEF 1988	mg/kgss
Amianto	DM 06/09/94 All.1 Met. B GU n.220 20/09/94	mg/kgss

Tabella 3: Caratterizzazione ambientale terreni – set ridotto

<i>Analisi caratterizzazione terreni D.M. 161/12 e D.Lgs. 152/06 e s.m.i.</i>	<i>Metodo di analisi</i>	<i>Unità di misura</i>
Residuo a 105°C della Frazione granulometrica < 2 mm	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met. II.1 + CNR IRSA 2 Q64 Vol 2 1984	%
Frazione granulometrica < 2 mm	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met. II.1	%ss
Arsenico	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Cadmio	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Cobalto	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Cromo totale	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Cromo esavalente	EPA 3060 A 1996 + EPA 7196 A 1992	mg/kgss
Mercurio	EPA 3051 A 2007 + APAT CNR IRSA 3200 A2 Man 29 2003	mg/kgss
Nichel	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Piombo	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Rame	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Zinco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007	mg/kgss
Aromatici	EPA 5035 A 2002 + EPA 8260 C 2006	mg/kgss
Aromatici policiclici	EPA 3550 C 2007 + EPA 8310 1986	mg/kgss
Idrocarburi leggeri C inferiore o uguale a 12	EPA 5035 A 2002 + EPA 8015 C 2007	mg/kgss
Idrocarburi pesanti C superiore a 12	ISO 16703:2004	mg/kgss
Policlorobifenili (PCB)	EPA 3550 C 2007+ EPA 8082 A 2007	mg/kgss
Amianto	DM 06/09/94 All.1 Met. B GU n.220 20/09/94	mg/kgss

I risultati analitici delle caratterizzazioni ambientali sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

## 2.3 RISULTATI ANALITICI

I punti di indagine dei terreni ricadono tutti nelle aree interessate dal progetto dell'opera ferroviaria; in particolare il progetto interessa, per i Lotti 1 e 2, aree già impegnate dalla linea ferroviaria (il cui riferimento normativo è rappresentato dalla Colonna B) e, per il Lotto 3, aree a destinazione d'uso attuale agricola.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa dei risultati delle determinazioni analitiche eseguite sui campioni di terreno, evidenziando anche i superamenti dei limiti di cui alla Colonna A (siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06, non essendosi mai riscontrati superamenti dei limiti di cui alla Colonna B (siti a destinazione d'uso commerciale e industriale).

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 1</b>	<b>0,0 - 1,0 m</b>	In riferimento al Rapporto di prova n° 90437 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b><u>sono conformi</u></b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	<b>1,0 - 2,0 m</b>	In riferimento al Rapporto di prova n° 90438 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b><u>sono conformi</u></b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	<b>2,0 - 3,0 m</b>	In riferimento al Rapporto di prova n° 90439 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b><u>sono conformi</u></b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 2</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90440 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90441 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90442 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 3</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90443 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>non sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale"), ma <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna B del D.Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> (siti uso commerciale e industriale).
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90444 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90445 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 4</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90446 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90447 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90448 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 5</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90449 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90450 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90451 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 6</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90452 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90453 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90454 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 7</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90455 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90456 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90457 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").



Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 8</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90458 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90459 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90460 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 10</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90464 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>non sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale"), ma <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna B del D.Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> (siti uso commerciale e industriale).
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90465 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90466 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 11</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90467 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90468 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90469 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").



Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 12</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90470 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90471 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90472 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 13</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90473 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90474 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90475 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 14</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90476 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90477 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90478 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 15</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90479 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90480 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90481 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Punto di campionamento	Profondità di campionamento	Conformità limiti di legge
<b>Pzt 16</b>	0,0 - 1,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90461 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	1,0 - 2,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90462 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").
	2,0 - 3,0 m	In riferimento al Rapporto di prova n° 90463 si evidenzia che i risultati delle prove eseguite <b>sono conformi</b> ai valori limite riportati nella <u>Tabella 1 colonna A del D Lgs 03/04/06 n°152 All 5 Tit V</u> ( Siti uso verde pubblico, privato e residenziale").

Si precisa che il pozzetto inizialmente denominato come Pzt09 e riportato in Figura1 non è stato più realizzato a causa di problemi logistici sorti in corso di esecuzione delle indagini e legati alla accessibilità dei luoghi.

### 3. CARATTERIZZAZIONE DEL BALLAST

Il presente capitolo descrive le attività di caratterizzazione della massicciata ferroviaria svolte lungo i tratti di binario esistenti (Lotti 1 e 2) ed interessati da demolizione e/o rinnovamento.

Tali attività si sono svolte prelevando n. 4 campioni di pietrisco ferroviario (di circa 15 Kg) ottenuti a seguito di omogeneizzazione di 5 sub-campioni (circa 3 kg ciascuno) prelevati superficialmente lungo il tracciato esistente, con una limitata selezione del materiale.

In Allegato A è riportata l'ubicazione e la descrizione dei 4 punti indagati, mentre di seguito sono descritti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui suddetti campioni di pietrisco ferroviario con le metodiche previste dalla circolare RFI prot RFI-DPO-SL-A0011-P-2006-0376 del 04/08/2006 *Analisi dei campioni di pietrisco tolto d'opera a seguito dei lavori internalizzati.*

#### 3.1 PRELIEVO DEI CAMPIONI DI PIETRISCO FERROVIARIO

Le attività di campionamento sono state eseguite come descritto di seguito:

- preliminarmente al prelievo dei campioni, è stato effettuato un sopralluogo conoscitivo per individuare l'accessibilità dei punti da caratterizzare;
- in ciascun punto di campionamento individuato (ubicato in modo da prelevare circa 15 kg di ballast in ciascun punto) è stato effettuato il prelievo e l'omogeneizzazione di n. 5 sub-campioni (di circa 3 kg ciascuno), prelevati superficialmente e senza selezione del materiale;
- il ballast campionato è stato quindi riposto in buste di plastica appositamente contrassegnate con etichette autoadesive per l'identificazione del campione ed inviato al laboratorio per l'esecuzione delle analisi petrografiche e chimiche.

Il campionamento è stato eseguito prelevando i n. 5 sub-campioni secondo lo schema riportato nella figura seguente.

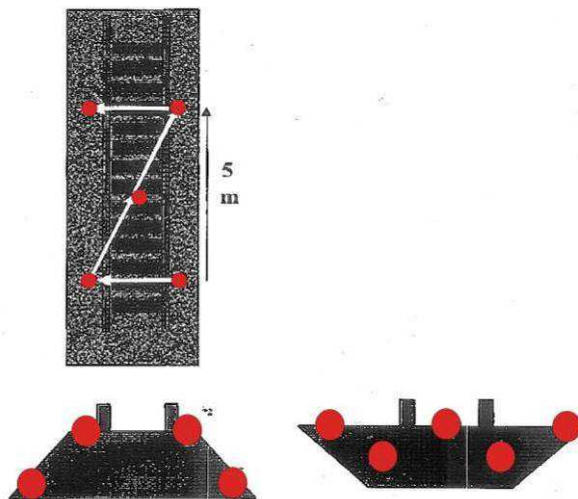


Figura 2 – Disposizione dei punti di campionamento (sub-campioni di 3 kg) in massicciata, su rilevato e su trincea

Per tutti i campioni di pietrisco prelevati è stata redatta la catena di custodia che è stata trasmessa al laboratorio incaricato per le analisi.

### 3.2 ANALISI SUI CAMPIONI DI PIETRISCO FERROVIARIO

La caratterizzazione del ballast è stata eseguita in conformità a quanto indicato dalla circolare RFI prot. RFI-DPO-SL-A0011-P-2006-0376 del 04/08/2006 relativa all'*Analisi dei campioni di pietrisco tolto d'opera a seguito dei lavori internalizzati*, che descrive le analisi necessarie per una corretta caratterizzazione del pietrisco tolto d'opera (quale rifiuto da smaltire o recuperare ovvero quale bene da riutilizzare o commercializzare tal quale, senza la necessità di operare trasformazioni preliminari) e che possono essere utilizzate anche ai fini della caratterizzazione del pietrisco che debba subire soltanto interventi di movimentazione senza essere tolto d'opera, e che in tal caso di norma non costituirà un rifiuto.

In riferimento a quanto riportato nella suddetta circolare si precisa che, nel caso del pietrisco ferroviario di più vecchia posatura in opera, il parametro analitico per il quale sussistono le maggiori criticità è l'amianto in quanto le metodiche normalmente utilizzate dai laboratori di analisi sono quelle utilizzate per la determinazione dell'amianto nei manufatti di cemento-amianto, indicate dalla normativa di settore (D.M. 06/09/94), le quali non forniscono però indicazioni sufficienti a determinare in modo corretto la quantità di amianto eventualmente presente nel pietrisco (in particolare quello di "pietre verdi") in quanto, essendo state definite per ben altri scopi,

non precisano come tener conto delle interferenze analitiche dovute alla presenza dei minerali del serpentino (in particolare l'antigorite).

Per i campioni di ballast analizzati, è stata pertanto verificata la pericolosità secondo quanto indicato nella circolare RFI del 04/08/2006 e ai sensi del D.Lgs. 03/04/2006 n°152 (Allegati D, G, H, I, alla Parte Quarta) e s.m.i., è stata valutata la possibilità di riutilizzo ed è stato attribuito il codice CER nel caso in cui venga scartata l'ipotesi del riutilizzo e lo si voglia o debba gestire nel campo dei rifiuti e sono state effettuate le valutazioni ai fini dello smaltimento ai sensi del D.M. 03/08/2005 e s.m.i. (D.M. 27/09/2010) e ai fini del recupero ai sensi del D.M. 05/02/1998 e s.m.i.

*Tabella 4: Caratterizzazione pietrisco ferroviario – Analisi petrografica*

Parametro	Unità di misura	Metodo di prova
<b>Analisi petrografica macroscopica sul tal quale</b>		
Graniti	% p/p	Analisi petrografica
Anfiboliti	% p/p	Analisi petrografica
Apliti	% p/p	Analisi petrografica
Arenarie	% p/p	Analisi petrografica
Basalti	% p/p	Analisi petrografica
Calcari	% p/p	Analisi petrografica
Calcari micritici	% p/p	Analisi petrografica
Conglomerati artificiali	% p/p	Analisi petrografica
Dioriti	% p/p	Analisi petrografica
Frammenti di calcestruzzo	% p/p	Analisi petrografica
Frammenti di laterizi	% p/p	Analisi petrografica
Gneiss	% p/p	Analisi petrografica
Granodioriti	% p/p	Analisi petrografica
Marmi	% p/p	Analisi petrografica
Porfidi	% p/p	Analisi petrografica
Prasiniti	% p/p	Analisi petrografica
Rocce carbonati che	% p/p	Analisi petrografica
Rocce intrusive basiche	% p/p	Analisi petrografica
Rocce intrusive granito idi	% p/p	Analisi petrografica
Rottami ferrosi	% p/p	Analisi petrografica
Selce	% p/p	Analisi petrografica
Serpentiniti	% p/p	Analisi petrografica
Serpentinoscisti	% p/p	Analisi petrografica
Scorie ferrose	% p/p	Analisi petrografica
Trachiti	% p/p	Analisi petrografica
Vulcaniti	% p/p	Analisi petrografica
<b>Analisi amianto sul tal quale per valutazione pericolosità (circolare RFI 04/08/2006)</b>		
Amianto (analisi qualitativa)	presenza/assenza	SEM (IS 5.2.1 Rev. 02:2006)

Parametro	Unità di misura	Metodo di prova
Amianto liberato	%	D.M. 14/05/1996
Indice di rilascio	-	D.M. 14/05/1996
Fibre liberabili	mg/kg	D.M. 14/05/1996
Amianto su campione in massa	%	FT-IR

*Tabella 5: Caratterizzazione pietrisco ferroviario - Analisi per valutazione pericolosità, classificazione, omologa e test di cessione per recupero e smaltimento)*

Parametro	U. M.	Metodo
PARAMETRI FISICI	-	-
pH	unità pH	EPA 9045D 2004
Residuo secco a 105 °C	%	UNI EN 14346-A:2007
METALLI PESANTI	-	-
Arsenico (As)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Berillio (Be)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio (Cd)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cobalto (Co)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo (Cr)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/Kg	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Mercurio (Hg)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel (Ni)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo (Pb)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame (Cu)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio (Se)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Stagno (Sn)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Tallio (Tl)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco (Zn)	mg/Kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cianuri liberi (ione cianuro)	mg/Kg	EPA 9013A 2004 + EPA 9014 1996
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/Kg	EPA 9056A 2007
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	-	-
Benzene	mg/Kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Toluene	mg/Kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Etilbenzene	mg/Kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Stirene	mg/Kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Xileni	mg/Kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Sommatoria organici aromatici	mg/Kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
Idrocarburi Policiclici Aromatici	-	-
Naftalene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftilene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Acenaftene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fenantrene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Antracene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Fluorantene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pirene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Crisene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(b)fluorantene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(k)fluorantene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)pirene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007

Parametro	U. M.	Metodo
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(ghi)perilene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,e)pirene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)pirene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,i)pirene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,l)pirene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(j)fluorantene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(e)pirene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Sommatoria idrocar.policiclici aromatici	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
CLOROBENZENI	-	-
Monoclorobenzene	mg/Kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2-Diclorobenzene	mg/Kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,4-Diclorobenzene	mg/Kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006
1,2,4-Triclorobenzene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Pentaclorobenzene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Esaclorobenzene	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
FITOFARMACI	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Alaclor	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Aldrin	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Atrazina	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
alfa-Esaclorocicloesano	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
beta-Esaclorocicloesano	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
gamma-Esaclorocicloesano	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Clordano	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DDD, DDT, DDE	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Dieldrin	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
Endrin	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
DIOSSINE E FURANI	-	-
Policlorodibenzodiossine (PCDD):		-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzodiossina	µg/Kg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzodiossina	µg/Kg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzodiossina	µg/Kg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzodiossina	µg/Kg	EPA 1613B 1994
Octaclorodibenzodiossina	µg/Kg	EPA 1613B 1994
Policlorodibenzofurani (PCDF):	-	-
2,3,7,8-Tetraclorodibenzofurano	µg/Kg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-Pentaclorodibenzofurano	µg/Kg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	EPA 1613B 1994
2,3,4,6,7,8-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-Esaclorodibenzofurano	µg/Kg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-Eptaclorodibenzofurano	µg/Kg	EPA 1613B 1994




Parametro	U. M.	Metodo
Octaclorodibenzofurano	µg/Kg	EPA 1613B 1994
Sommatoria PCDD, PCDF	µg I-TEQ/Kg	EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All. 1
Policlorobifenili (PCB)	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
IDROCARBURI	-	-
Idrocarburi leggeri (C<12)	mg/Kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg	EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi totali C10 - C40	mg/Kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007
ALTRE SOSTANZE	-	-
Amianto	mg/Kg	Allegato 1A DM 06/09/1994
Carbonio organico totale (TOC)	mg/Kg	UNI EN 13137:2002
TEST DI CESSIONE (SMALTIMENTO)	-	-
Arsenico	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Antimonio	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Bario	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Mercurio	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Molibdeno	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Selenio	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + UNI EN 1484:1999
Solidi disciolti totali (TDS)	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + UNI 10506:1996
Indice fenolo	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 6439-A:1990
TEST DI CESSIONE (RECUPERO)	-	-
Nitrati (ione nitrato)	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Fluoruri (ione fluoruro)	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati (ione solfato)	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009
Cianuri totali (ione cianuro)	µg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 6703-1:1984


Parametro	U. M.	Metodo
Bario	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Rame	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Zinco	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Berillio	µg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cobalto	µg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Nichel	µg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Vanadio	µg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Arsenico	µg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cadmio	µg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Cromo totale	µg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Piombo	µg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Selenio	µg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
Mercurio	µg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005
COD	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 13370:2004 + ISO 15705:2002
pH	unità pH	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 12506:2004 + ISO 10523:2008
Amianto	mg/L	UNI 10802:2004 + UNI EN 12457-2:2004 + Allegato 1A DM 06/09/1994

### 3.3 RISULTATI ANALITICI


Si riportano di seguito i risultati delle analisi condotte sui campioni di pietrisco analizzati.

Tabella 6: Caratterizzazione ambientale pietrisco ferroviario


 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE TABELLA RIEPILOGATIVA ANALISI		RISULTATI ANALISI					
		Attività di caratterizzazioni ambientali nell'ambito del Progetto Preliminare del raddoppio della Linea Pescara - Bari, Tratta tratta Termoli-Lesina, Lotti 1, 2 e 3					
Risultati analisi - Novembre 2012 -							
Rapporto di prova n°		90756	90757	90758	90759	Limiti di legge D.Lgs 03/04/2006 n° 152 All 5 Tit V	
Punto di prelievo		ballast 1	ballast 2	ballast 3	ballast 4		
Data Campionamento		09/11/2012	09/11/2012	09/11/2012	09/11/2012	Siti uso verde pubblico, privato e residenziale	Siti uso commerciale ed industriale
Parametri	U.M.						
Residuo a 105°C	%	100,0	100,0	99,9	100,0		
Arsenico	mg/kgss	< 5,0	9,8	< 5,0	8,6	20	50
Cadmio	mg/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	2	15
Cobalto	mg/kgss	1,6	13,0	< 0,50	15,0	20	250
Cromo totale	mg/kgss	3,5	1,1	2,3	2,1	150	800
Cromo esavalente	mg/kgss	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2	15
Mercurio	mg/kgss	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	1	5
Nichel	mg/kgss	2,5	8,3	1,9	11,6	120	500
Piombo	mg/kgss	< 2,5	14,0	< 2,5	9,4	100	1000
Rame	mg/kgss	8,8	32,0	5,3	40,3	120	600
Zinco	mg/kgss	4,8	45,1	4,0	48,1	150	1500
<b>Aromatici</b>							
Benzene	mg/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1	2
Etilbenzene	mg/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,5	50
Stirene	mg/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,5	50
Toluene	mg/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,5	50
Xilene	mg/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,5	50
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kgss	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	1	100
<b>Aromatici policiclici</b>							
Benzo(a)antracene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,5	10
Benzo(a)pirene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,5	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,1	10
Crisene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	5	50
Dibenzo (a,e)pirene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,1	10
Dibenzo (a,i)pirene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,1	10
Dibenzo (a,h)pirene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,1	10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,1	5
Pirene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	5	50
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/kgss	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	10	100
<b>Clorobenzeni</b>							
Monoclorobenzene	mg/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,5	50
Diclorobenzeni non cancerogeni(1,2-Diclorobenzene)	mg/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1	50
Diclorobenzeni cancerogeni(1,4 -Diclorobenzene)	mg/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1	10
1,2,4-Triclorobenzene	mg/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1	50
1,2,4,5-Tetraclorobenzene	mg/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1	25
Pentaclorobenzene	mg/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1	50
Esaclorobenzene	mg/kgss	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,05	5
Idrocarburi leggeri C inferiore o uguale a 12	mg/kgss	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	250
Idrocarburi pesanti C superiore a 12	mg/kgss	< 25	< 25	101	77	50	750

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE <b>TABELLA RIEPILOGATIVA ANALISI</b>		<b>RISULTATI ANALISI</b> Attività di caratterizzazioni ambientali nell'ambito del Progetto Preliminare del raddoppio della Linea Pescara - Bari, Tratta tratta Termoli-Lesina, Lotti 1, 2 e 3					
<b>Risultati analisi - Novembre 2012 -</b>							
<b>Rapporto di prova n°</b>		90756	90757	90758	90759	<b>Limiti di legge D.Lgs 03/04/2006 n° 152 All 5 Tit V</b>	
<b>Punto di prelievo</b>		ballast 1	ballast 2	ballast 3	ballast 4		
<b>Data Campionamento</b>		09/11/2012	09/11/2012	09/11/2012	09/11/2012		
<b>Parametri</b>	<b>U.M.</b>					<b>Siti uso verde pubblico, privato e residenziale</b>	<b>Siti uso commerciale ed industriale</b>
<b>Fitofarmaci</b>							
Alaclor	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01	1
Aldrin	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01	0,1
Atrazina	mg/kgss	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,01	1
alfa-Esaclorocicloesano	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01	0,1
beta-Esaclorocicloesano	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01	0,5
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01	0,5
Clordano	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01	0,1
DDD,DDT,DDE	mg/kgss	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,01	0,1
Dieldrin	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01	0,1
Endrin	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,01	2
<b>Policlorobifenili (PCB)</b>							
Congeneri n°28	mg/kgss	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	0,06	5
Congeneri n°52	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		
Congeneri n°101	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		
Congeneri n°114	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		
Congeneri n°118	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		
Congeneri n°123	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		
Congeneri n°126	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		
Congeneri n°138	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		
Congeneri n°153	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		
Congeneri n°169	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		
Congeneri n°180	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		
Congeneri n°189	mg/kgss	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010		
<b>Diossine e Furani (PCDD/PCDF)</b>							
<b>Policlorodibenzodiossine (PCDD)</b>							
2,3,7,8 - Tetraclorodibenzodiossina (TCDD)	ng/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		
1,2,3,7,8 - Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
1,2,3,4,7,8 - Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
1,2,3,7,8,9 - Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
1,2,3,6,7,8 - Esaclorodibenzodiossina (HxCDD)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
1,2,3,4,6,7,8 - Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
Octaclorodibenzodiossina (OCDD)	ng/kgss	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
<b>Policlorodibenzofurani (PCDF)</b>							
2,3,7,8 - Tetraclorodibenzofurano (TCDF)	ng/kgss	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10		
1,2,3,7,8 - Pentaclorodibenzofurano (PeCDF) +							
1,2,3,4,8 - Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
2,3,4,7,8 - Pentaclorodibenzofurano (PeCDF)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
1,2,3,4,7,8 - Esaclorodibenzofurano (HxCDF) +							
1,2,3,4,7,9 Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
1,2,3,6,7,8 - Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
2,3,4,6,7,8 - Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
1,2,3,7,8,9 - Esaclorodibenzofurano (HxCDF)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
1,2,3,4,6,7,8 - Eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
1,2,3,4,7,8,9 - Eptaclorodibenzofurano (HpCDF)	ng/kgss	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		
Octaclorodibenzofurano (OCDF)	ng/kgss	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		
Sommatoria Policlorodibenzodiossine (PCDD) / Policlorodibenzofurani (PCDF) I-TEQ	mg/kgss	< 0,000001	< 0,000001	< 0,000001	< 0,000001	0,00001	0,0001


**Tabella 7: Caratterizzazione pietrisco ferroviario - Analisi amianto e classificazione rifiuto**

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE <b>TABELLA RIEPILOGATIVA ANALISI</b>		RISULTATI ANALISI			
		Attività di caratterizzazioni ambientali nell'ambito del Progetto Preliminare del raddoppio della Linea Pescara - Bari, Tratta tratta Termoli-Lesina, Lotti 1, 2 e 3			
Risultati analisi - Novembre 2012 -					
Rapporto di prova n°		90399	90400	90401	90402
Punto di prelievo		ballast 1	ballast 2	ballast 3	ballast 4
Data Campionamento		09/11/2012	09/11/2012	09/11/2012	09/11/2012
Parametri	U.M.				
Amianto (analisi qualitativa)	ass. / pres.	assente	assente	assente	assente
<b>Analisi petrografica macroscopica</b>					
Dolomia	% p/p	70,0		60,0	20,0
Vulcaniti	% p/p	20,0	60,0	40,0	80,0
Calcareniti	% p/p	10,0			
Arenarie	% p/p		40,0		
CER rifiuto:		speciale non pericoloso	speciale non pericoloso	speciale non pericoloso	speciale non pericoloso
Smaltibile in discarica per rifiuti:		CER 17 05 08	CER 17 05 08	CER 17 05 08	CER 17 05 08
Recuperabile in impianti autorizzati per:		inerti	inerti	inerti	inerti
		tipologia 7.11	tipologia 7.11	tipologia 7.11	tipologia 7.11


**Tabella 8: Caratterizzazione pietrisco ferroviario – Analisi sul tal quale  
 per ammissibilità in discarica rifiuti inerti**

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE <b>TABELLA RIEPILOGATIVA ANALISI</b>		RISULTATI ANALISI				
		Attività di caratterizzazioni ambientali nell'ambito del Progetto Preliminare del raddoppio della Linea Pescara - Bari, Tratta tratta Termoli-Lesina, Lotti 1, 2 e 3				
Risultati analisi - Novembre 2012 -						
Rapporto di prova n°		90779	90780	90781	90782	Limiti di legge D.M. 27/09/10 Tab. 3 (rifiuti inerti)
Punto di prelievo		ballast 1	ballast 2	ballast 3	ballast 4	
Data Campionamento		09/11/2012	09/11/2012	09/11/2012	09/11/2012	
Parametri	U.M.					
Carbonio organico totale (TOC)	mg/kg	5600	7000	6300	8900	30000
<b>BTEX</b>	mg/kg	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	6
Benzene	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Toluene	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Etilbenzene	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
o-Xilene	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
m-Xilene	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
p-Xilene	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Olio minerale (da C10 a C40)	mg/kg	< 25	< 25	100	78	500

*Tabella 9: Caratterizzazione pietrisco ferroviario – Analisi su test di cessione  
 per ammissibilità in discarica per rifiuti inerti*

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE <b>TABELLA RIEPILOGATIVA ANALISI</b>		<b>RISULTATI ANALISI</b>					
		<b>Attività di caratterizzazioni ambientali nell'ambito del Progetto          Preliminare del raddoppio della Linea Pescara - Bari, Tratta tratta          Termoli-Lesina, Lotti 1, 2 e 3</b>					
<b>Risultati analisi - Novembre 2012 -</b>							
<b>Rapporto di prova n°</b>		<b>90787</b>	<b>90788</b>	<b>90789</b>	<b>90790</b>	<b>DM 27/09/10 Tab.2 Discariche per rifiuti inerti</b>	
<b>Punto di prelievo</b>		<b>ballast 1</b>	<b>ballast 2</b>	<b>ballast 3</b>	<b>ballast 4</b>		
<b>Data Campionamento</b>		<b>09/11/2012</b>	<b>09/11/2012</b>	<b>09/11/2012</b>	<b>09/11/2012</b>	<b>Lim. Max</b>	
<b>Parametri</b>	<b>U.M.</b>						
Arsenico	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,05	
Bario	mg/l	< 0,0050	< 0,0050	0,010	0,005	2	
Cadmio	mg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,004	
Cromo totale	mg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,05	
Rame	mg/l	< 0,0010	0,0015	0,003	0,003	0,2	
Mercurio	mg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001	
Molibdeno	mg/l	0,003	0,0013	< 0,0010	< 0,0010	0,05	
Nichel	mg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,04	
Piombo	mg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05	
Antimonio	mg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,006	
Selenio	mg/l	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	0,01	
Zinco	mg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,011	0,4	
Cloruri	mg/l	1,2	1,1	2,2	1,1	80	
Fluoruri	mg/l	0,16	0,36	0,13	0,44	1	
Solfati	mg/l	1,7	1,31	5,8	2,4	100	
Indice fenolo	mg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,1	
Carbonio Organico Disciolto (DOC)	mg/l	2,5	1,8	2,6	3,7	50	
Solidi Disciolti Totali (TDS)	mg/l	76	26	44	35	400	

*Tabella 10: Caratterizzazione pietrisco ferroviario – Analisi su test di cessione per valutazione possibilità di recupero*

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE <b>TABELLA RIEPILOGATIVA ANALISI</b>		RISULTATI ANALISI					
		Attività di caratterizzazioni ambientali nell'ambito del Progetto Preliminare del raddoppio della Linea Pescara - Bari, Tratta tratta Termoli-Lesina, Lotti 1, 2 e 3					
Risultati analisi - Novembre 2012 -							
Rapporto di prova n°		90783	90784	90785	90786	DM 05/04/06 n.186 GU n.115 19/05/06	
Punto di prelievo		ballast 1	ballast 2	ballast 3	ballast 4		
Data Campionamento	U.M.	09/11/2012	09/11/2012	09/11/2012	09/11/2012		
Parametri						Lim. Min	Lim. Max
Nitrati	mgNO3/l	7,4	0,53	< 0,44	1,22		50
Fluoruri	mg/l	0,16	0,36	0,13	0,44		1,5
Solfati	mg/l	1,7	1,31	5,8	2,4		250
Cloruri	mg/l	1,2	1,1	2,2	1,1		100
Cianuri	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0		50
Bario	mg/l	< 0,0050	< 0,0050	0,010	0,005		1
Rame	mg/l	< 0,0010	0,0015	0,003	0,003		0,05
Zinco	mg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,011		3
Berillio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		10
Cobalto	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		250
Nichel	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		10
Vanadio	µg/l	3,0	6,3	3,8	9,2		250
Arsenico	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10		50
Cadmio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		5
Cromo totale	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0		50
Piombo	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0		50
Selenio	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0		10
Mercurio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50		1
Amianto	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1		30
Richiesta Chimica di Ossigeno (COD)	mgO2/l	< 10	< 10	< 10	< 10		30
pH	U.pH	9,2	8,9	9,9	8,9	5,5	12,0

Sulla base dei risultati ottenuti dalle analisi di caratterizzazione eseguite, sono riportate di seguito le valutazioni in merito alla pericolosità del rifiuto e alle possibili modalità di recupero/smaltimento:



### Punto di campionamento: Ballast 1

Valutazione della pericolosità del rifiuto ai sensi del D.Lgs 03/04/06 n°152(Allegati D,G,H,I alla parte IV)

In riferimento al Rapporto di prova n° **90399** del Laboratorio SEA spa (analisi sul rifiuto tal quale), quindi esclusivamente alle prove eseguite, il rifiuto in questione risulta essere:

#### **RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO**

avente **CER 17 05 08** (*"pietrisco per massicciate ferroviarie, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 07"*).

#### Valutazione ai fini dello smaltimento ai sensi del DM 27/09/2010

In riferimento:

al Rapporto di prova n° **90787** del Laboratorio SEA spa (analisi sull'eluato da test di cessione del rifiuto) e al Rapporto di prova n° **90779** (analisi sul rifiuto tal quale) il rifiuto in questione risulta essere:

#### **SMALTIBILE IN DISCARICA PER RIFIUTI INERTI**

#### Valutazione ai fini del recupero ai sensi del DM 05/02/1998 e successive modificazioni

In riferimento al Rapporto di prova n° **90783** del Laboratorio SEA spa (analisi sull'eluato da test di cessione del rifiuto) il rifiuto in questione risulta essere:

#### **RECUPERABILE IN IMPIANTI AUTORIZZATI PER LA TIPOLOGIA 7.11**

## Punto di campionamento: Ballast 2

Valutazione della pericolosità del rifiuto ai sensi del D.Lgs 03/04/06 n°152 (Allegati D,G,H,I alla parte IV)

In riferimento al Rapporto di prova n° **90400** del Laboratorio SEA spa (analisi sul rifiuto tal quale), quindi esclusivamente alle prove eseguite, il rifiuto in questione risulta essere:

### **RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO**

avente **CER 17 05 08** (*"pietrisco per massicciate ferroviarie, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 07"*).

## Valutazione ai fini dello smaltimento ai sensi del DM 27/09/2010

In riferimento:

al Rapporto di prova n° **90788** del Laboratorio SEA spa (analisi sull'eluato da test di cessione del rifiuto) e al Rapporto di prova n° **90780** (analisi sul rifiuto tal quale) il rifiuto in questione risulta essere:

### **SMALTIBILE IN DISCARICA PER RIFIUTI INERTI**

## Valutazione ai fini del recupero ai sensi del DM 05/02/1998 e successive modificazioni

In riferimento al Rapporto di prova n° **90784** del Laboratorio SEA spa (analisi sull'eluato da test di cessione del rifiuto) il rifiuto in questione risulta essere:

### **RECUPERABILE IN IMPIANTI AUTORIZZATI PER LA TIPOLOGIA 7.11**

### Punto di campionamento: Ballast 3

Valutazione della pericolosità del rifiuto ai sensi del D.Lgs 03/04/06 n°152(Allegati D,G,H,I alla parte IV)

In riferimento al Rapporto di prova n° **90401** del Laboratorio SEA spa (analisi sul rifiuto tal quale), quindi esclusivamente alle prove eseguite, il rifiuto in questione risulta essere:

#### **RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO**

avente **CER 17 05 08** (*"pietrisco per massicciate ferroviarie, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 07"*).

#### Valutazione ai fini dello smaltimento ai sensi del DM 27/09/2010

In riferimento:

al Rapporto di prova n° **90789** del Laboratorio SEA spa (analisi sull'eluato da test di cessione del rifiuto) e al Rapporto di prova n° **90781** (analisi sul rifiuto tal quale) il rifiuto in questione risulta essere:

#### **SMALTIBILE IN DISCARICA PER RIFIUTI INERTI**

#### Valutazione ai fini del recupero ai sensi del DM 05/02/1998 e successive modificazioni

In riferimento al Rapporto di prova n° **90785** del Laboratorio SEA spa (analisi sull'eluato da test di cessione del rifiuto) il rifiuto in questione risulta essere:

#### **RECUPERABILE IN IMPIANTI AUTORIZZATI PER LA TIPOLOGIA 7.11**

### Punto di campionamento: Ballast 4

Valutazione della pericolosità del rifiuto ai sensi del D.Lgs 03/04/06 n°152(Allegati D,G,H,I alla parte IV)

In riferimento al Rapporto di prova n° **90402** del Laboratorio SEA spa (analisi sul rifiuto tal quale), quindi esclusivamente alle prove eseguite, il rifiuto in questione risulta essere:

#### **RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO**

avente **CER 17 05 08** (*"pietrisco per massicciate ferroviarie, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 07"*).

#### Valutazione ai fini dello smaltimento ai sensi del DM 27/09/2010

In riferimento:

al Rapporto di prova n° **90790** del Laboratorio SEA spa (analisi sull'eluato da test di cessione del rifiuto) e al Rapporto di prova n° **90782** (analisi sul rifiuto tal quale) il rifiuto in questione risulta essere:

#### **SMALTIBILE IN DISCARICA PER RIFIUTI INERTI**

#### Valutazione ai fini del recupero ai sensi del DM 05/02/1998 e successive modificazioni

In riferimento al Rapporto di prova n° **90786** del Laboratorio SEA spa (analisi sull'eluato da test di cessione del rifiuto) il rifiuto in questione risulta essere:

#### **RECUPERABILE IN IMPIANTI AUTORIZZATI PER LA TIPOLOGIA 7.11**

## 4. CARATTERIZZAZIONE DELLE ACQUE SOTTERRANEE

### 4.1 PRELIEVO DI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE

In merito alle attività di caratterizzazione condotte sulle acque di falda, le indagini hanno previsto il monitoraggio delle acque di 3 piezometri.

In particolare, per ciascuno dei piezometri oggetto del monitoraggio è stato effettuato uno spurgo a basso flusso (low-flow), pertanto l'aspirazione della pompa è stata posizionata alla metà, o leggermente più in alto della metà della zona finestrata del pozzo. Disporre il tubo di campionamento troppo in basso significherebbe aspirare anche i solidi che possono essersi accumulati nel corso del tempo. Queste particelle sono il risultato dello sviluppo del pozzo, prima delle operazioni di campionamento, o depositi dovuti alla naturale sedimentazione dei colloidi trasportati dalle acque sotterranee. Lo spurgo low-flow ha il vantaggio di minimizzare la miscelazione tra lo strato superiore di acqua stagnante e quella presente nella zona finestrata. low-flow (bassa portata) è riferito alla velocità con la quale l'acqua entra nel tubo di aspirazione della pompa, e che proviene dalle immediate vicinanze del filtro del piezometro.

L'abbassamento del livello dell'acqua dà la migliore indicazione dello stress derivato da una certa portata in una certa situazione idrogeologica. L'obiettivo è di estrarre l'acqua in modo tale da minimizzare lo stress (vedi abbassamento di livello) impartito al sistema tenendo conto, in ogni caso, degli obiettivi globali del programma di campionamento.

Di conseguenza è stata utilizzata una portata compresa tra 0,1 – 0,5 l/min, scegliendo il valore migliore in funzione delle condizioni idrogeologiche caratteristiche del sito.

La tecnica di campionamento a basso flusso utilizzata ha reso possibile isolare la zona finestrata, dalla colonna d'acqua stagnante che la sovrasta. Posizionando il tubo all'interno dell'area finestrata, la maggior parte dell'acqua aspirata proveniva direttamente dalla formazione, minimizzando così miscelazione ed interferenze con l'acqua stagnante del pozzo. Le operazioni di spurgo sono state svolte mediante l'utilizzo di una pompa sommersa centrifuga alimentata da tensione a 12 V, costituita da un corpo cilindrico in plastica al cui interno è alloggiata una serie di eliche (dette giranti) con il compito di sollevare l'acqua fino alla superficie. La pompa centrifuga è oltretutto dotata di un dispositivo elettronico che consente di regolare con precisione la portata agendo direttamente sulla velocità delle eliche giranti, in modo da ottenere portate estremamente basse, adatte al campionamento low-flow.

Le determinazioni speditive dei parametri chimico fisici delle acque monitorate (ASO. 2b) sono state effettuate impiegando una sonda multiparametrica (marca In SITU mod. troll 9000) dotata dei seguenti sensori:

- **DO**, (Ossigeno Disciolto) ovvero un sensore polarografico di tipo Clark costituito da due elettrodi in contatto con una soluzione elettrolitica separata, dal liquido da misurare, da una membrana polimerica;

- **Temperatura**, il sensore impiegato per tale misura è costituito da un termometro a resistenza al platino calibrato dal costruttore;

- **Ph** tale sensore consente di effettuare contemporaneamente misure di Ph e potenziale redox tramite metodo potenziometrico;

- **Conducibilità**: la sonda multiparametrica è dotata di un sensore costituito da una cella di misura con una coppia di elettrodi in carbonio, tarata per la misura in un range di conducibilità compreso nell'intervallo 3 – 50.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ;

Tutti i sensori installati sulla sonda multiparametrica (escluso il sensore di temperatura che è calibrato dal costruttore), sono stati sottoposti ad un'operazione di taratura prima di ogni campagna di misura, mediante l'impiego di una soluzione di calibrazione.

## 4.2 ANALISI SUI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE

Le attività di campo si sono svolte nei giorni 09/11/2012 nei 3 piezometri denominati Pzm6, Pzm7 e Pzm9 in corrispondenza dei quali sono state svolte le seguenti attività:

- spurgo low-flow;
- misure freatiche effettuate impiegando un freaticometro (marca TORANN mod. BFK 100) da bocca pozzo (la soggiacenza della falda è stata riportata con l'approssimazione del centimetro);
- misure speditive (Ossigeno disciolto, Temperatura dell'acqua, Temperatura dell'aria, Ph, Potenziale redox e Conducibilità elettrica) effettuate impiegando una sonda

multiparametrica (marca In SITU mod. troll 9000) dotata dei seguenti sensori: DO (ossigeno disciolto), Temperatura, Ph/ORP (Potenziale Redox), Conducibilità;

- campionamenti di acque sotterranee per le successive analisi chimiche di laboratorio attraverso un bailer a doppia valvola successivamente allo spurgo low-flow del pozzo, in quantità sufficiente alla esecuzione delle analisi di laboratorio ed eventualmente alla loro ripetizione.

Il passaggio dal campionatore al contenitore è stato effettuato con molta precauzione, evitando l'esposizione diretta ai raggi solari o ad altri agenti di disturbo.

Per ridurre il più possibile l'ossigenazione del campione è stato evitato il contatto con l'aria ed è stata versata l'acqua in modo da ridurre al minimo i fenomeni di turbolenza.

I contenitori sono stati contrassegnati con apposite etichette autoadesive ciascuna riportante la sigla del rispettivo piezometro, la data, l'ora di campionamento e sono stati inseriti in casse refrigerate, a circa 4°, per essere inviati al laboratorio di analisi.

Nelle tabelle seguenti si riportano i protocolli analitici delle misure speditive chimico – fisiche effettuate in campo e delle analisi chimiche eseguite in laboratorio:

*Tabella 11: Caratterizzazione acque sotterranee – Misure speditive in campo*

<u>Parametro</u>	<u>Unità</u>	<u>Intervallo di misura</u>	<u>Risoluzione</u>
Temperatura dell'aria	°C	-20 a 60	1
Temperatura dell'acqua	°C	- 5 a 60	0.1
pH	unità pH	0 – 14	0.01 unità pH
Conducibilità elettrica a 20 °C	µS/cm – S/cm	1µS/c - 2 S/cm	0.1 µS/cm
Ossigeno disciolto	mg/l	0 – 50	0.1

*Tabella 12: Caratterizzazione acque sotterranee – Analisi di laboratorio*

<u>Analisi acque sotterranee</u> <u>D.Lgs. 03/04/06 n°152 All 5 Parte IV Tab 2</u>	<u>Metodo di analisi</u>	<u>Unità di misura</u>
Arsenico	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 21st 2005 3113 + 3500-As A	µg/l
Cadmio	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 21st 2005 3113 + 3500-Cd A	µg/l
Cromo totale	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	µg/l
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	µg/l
Mercurio	APAT CNR IRSA 3200 A2 Man 29 2003	µg/l
Nichel	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	µg/l



<u>Analisi acque sotterranee</u> <u>D.Lgs. 03/04/06 n°152 All 5 Parte IV Tab 2</u>	<u>Metodo di analisi</u>	<u>Unità di misura</u>
Piombo	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 21st 2005 3113 + 3500-Pb A	µg/l
Rame	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	µg/l
Zinco	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	µg/l
Azoto ammoniacale	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	mgNH4+/l
Nitriti	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µgNO2/l
Idrocarburi totali (espressi come n-Esano)	UNI EN ISO 9377-2:2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8015 C 2007	µg/l
Idrocarburi policiclici aromatici	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	µg/l
Composti organici aromatici	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/l
Alifatici clorurati cancerogeni	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/l
Alifatici clorurati non cancerogeni	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/l
Alifatici alogenati cancerogeni	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	µg/l
Fitofarmaci	APAT CNR IRSA 5090 Man 29 2003	µg/l


### 4.3 RISULTATI ANALITICI

Si riportano di seguito i risultati delle analisi condotte sui campioni di acque sotterranee analizzati, evidenziando che, in riferimento ai limiti di cui alla Tabella 2 dell'Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., tutti i risultati sono conformi ai valori limite previsti dalla norma.

Tabella 13: Caratterizzazione acque sotterranee – Risultati misure speditive in campo

<b>Dati delle misure di campo speditive ASO</b>							
<b>Mese di Novembre 2012</b>							
Piezometri	temp. Aria (°C)	temp Acqua (°C)	Cond. Elettrica (µS/cm)	O2 disciolto (mg/l)	pH	potenziale redox Eh (mV)	livello statico del piano di campagna (m)
PZM-06	21	18,41	1368,0	3,5	7,27	100	13,70
PZM-07	21	18,73	1462,0	3,8	7,01	104	7,35
PZM-09	21	18,3	934,6	4,1	7,15	105	1,2

**Tabella 14: Caratterizzazione acque sotterranee – Risultati analisi di laboratorio**

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE TABELLA RIEPILOGATIVA ANALISI	RISULTATI ANALISI				
	Attività di caratterizzazioni ambientali nell'ambito del Progetto Preliminare del raddoppio della Linea Pescara - Bari, Tratta tratta Termoli-Lesina, Lotti 1, 2 e 3				
Rapporto di prova		90396	90397	90398	D.Lgs. 03/04/06 n°152 All 5 Parte IV Tab 2
Punto di prelievo		PZM 6	PZM 7	PZM 9	
Parametri	u.m				
Arsenico	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Cadmio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	5
Cromo totale	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	50
Cromo esavalente	µg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	5
Mercurio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	1
Nichel	µg/l	< 1,0	1,1	< 1,0	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	1,1	< 1,0	1,1	1000
Zinco	µg/l	41,8	< 5,0	5,1	3000
Azoto ammoniacale	mgNH4+/l	< 0,39	< 0,39	< 0,39	
Nitriti	µgNO2/l	< 160	< 160	< 160	500
Idrocarburi totali (espressi come n-Esano)	µg/l	68	56	88	350
<b>Idrocarburi policiclici aromatici</b>					
Benzo(a)antracene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,1
Benzo(a)pirene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,01
Benzo(b)fluorantene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,1
Benzo(k)fluorantene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,01
Crisene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	5
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,1
Pirene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	50
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,1
<b>Composti organici aromatici</b>					
Benzene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	50
Stirene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	25
Toluene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	15
p-Xilene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10
<b>Alifatici clorurati cancerogeni</b>					
Clorometano	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1,5
Triclorometano	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,5
1,2-Dicloroetano	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	3
1,1-Dicloroetilene	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,05
Tricloroetilene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1,5
Tetracloroetilene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1,1
Esaclobutadiene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,15
Sommatoria organoalogenati	µg/l	< 0,40	< 0,40	< 0,40	10
<b>Alifatici clorurati non cancerogeni</b>					
1,1-Dicloroetano	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	810
1,2-Dicloroetilene	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	60
1,2-Dicloropropano	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,15
1,1,2-Tricloroetano	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,2
1,2,3-Tricloropropano	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,001
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,05
<b>Alifatici alogenati cancerogeni</b>					
Tribromometano	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,3
1,2-Dibromoetano	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,13
Bromodichlorometano	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,17
<b>Fitofarmaci</b>					
Alaclor	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,3
alfa-Esaclorocicloesano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,1
beta-Esaclorocicloesano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,1
gamma-Esaclorocicloesano (Lindano)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,1
Clordano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,1
DDD,DDT,DDE	µg/l	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,03
Endrin	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,1
Eptacoloro	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Eptacoloro epossido	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Sommatoria fitofarmaci	µg/l	< 0,090	< 0,090	< 0,090	0,5



LINEA FERROVIARIA PESCARA-BARI  
RADDOPPIO TERMOLI (e)- LESINA (e)  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001	A	34 di 56

## Allegato A – Ubicazione dei punti di indagine e documentazione fotografica

Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	35 di 56

## ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 1"

Coordinate geografiche WGS84

Data

41° 59' 20.82"N

15° 0' 14.42"E

06-11-2012

### Documentazione fotografica:



### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	36 di 56

## ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 2"

Coordinate geografiche WGS84

Data

41° 58' 27.13"N

15° 0' 47.44"E

06-11-2012

### Documentazione fotografica:



### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	37 di 56

### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 3"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 57' 57.37"N	15° 1' 33.36"E	06-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	38 di 56

## ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 4"

Coordinate geografiche WGS84

Data

41° 57' 14.73"N

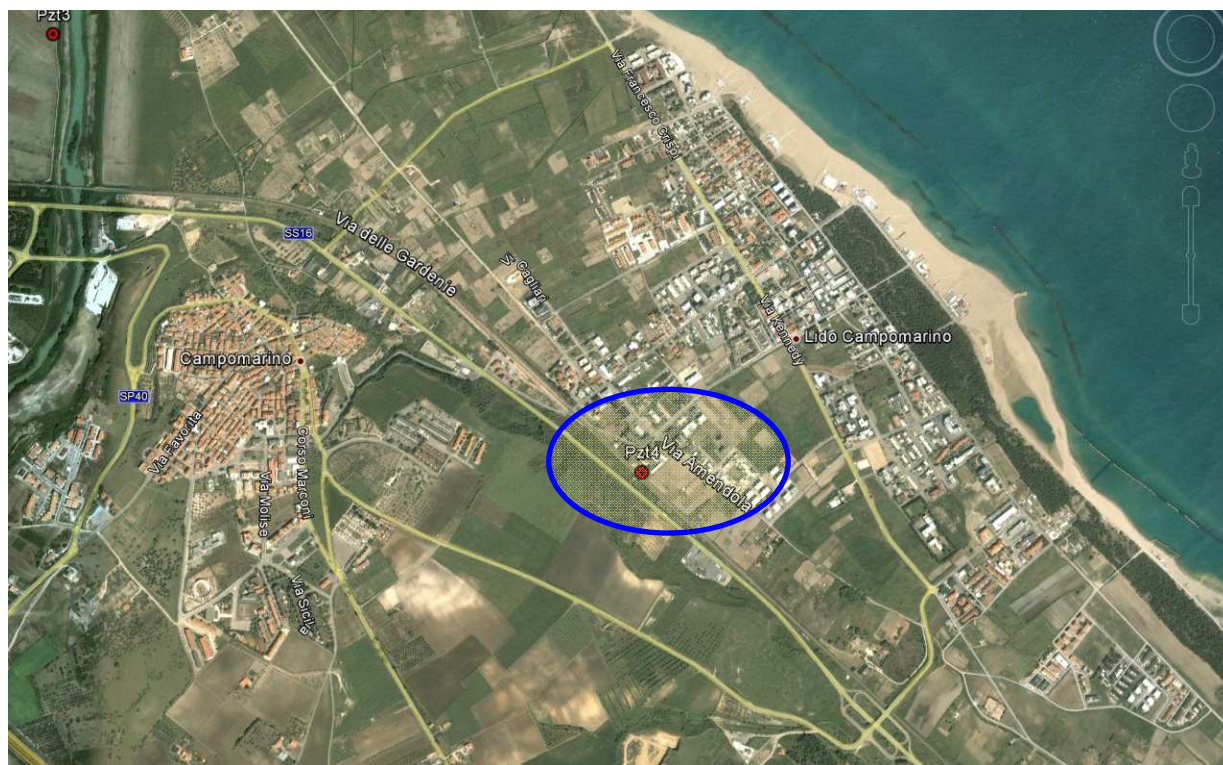
15° 2' 50.51"E

06-11-2012

### Documentazione fotografica:



### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	39 di 56

### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 5"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 56' 34.67"N	15° 3' 51.56"E	07-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	40 di 56

### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 6"

Coordinate geografiche WGS84

Data

41° 55' 48.11"N

15° 5' 5.69"E

07-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	41 di 56

### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 7"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 55' 21.94"N	15° 6' 32.43"E	07-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	42 di 56

### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 8"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 55' 0.30"N	15° 7' 47.20"E	07-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	43 di 56

### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 10"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 54' 37.49"N	15° 10' 23.93"E	08-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	44 di 56

### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 11"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 54' 37.95"N	15° 11 '55.37"E	08-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	45 di 56

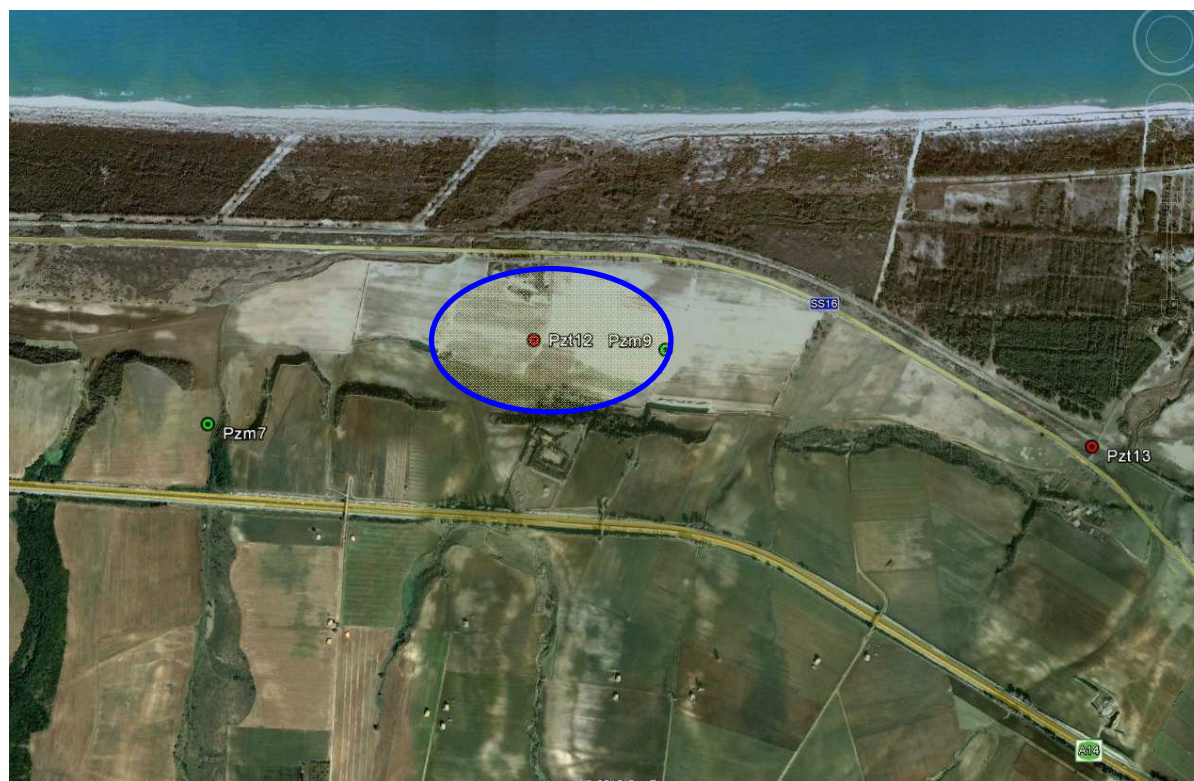
### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 12"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 54' 45.30"N	15° 13' 23.62"E	08-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	46 di 56

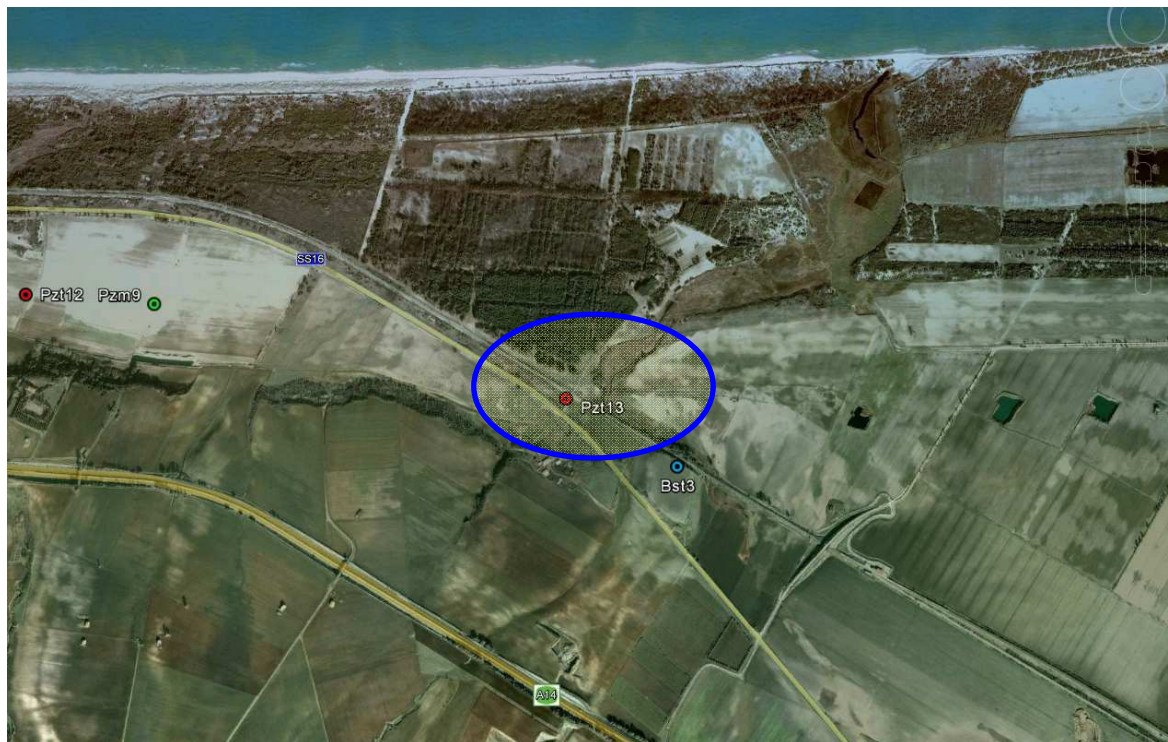
### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 13"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 54' 34.90"N	15° 14' 35.52"E	09-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	47 di 56

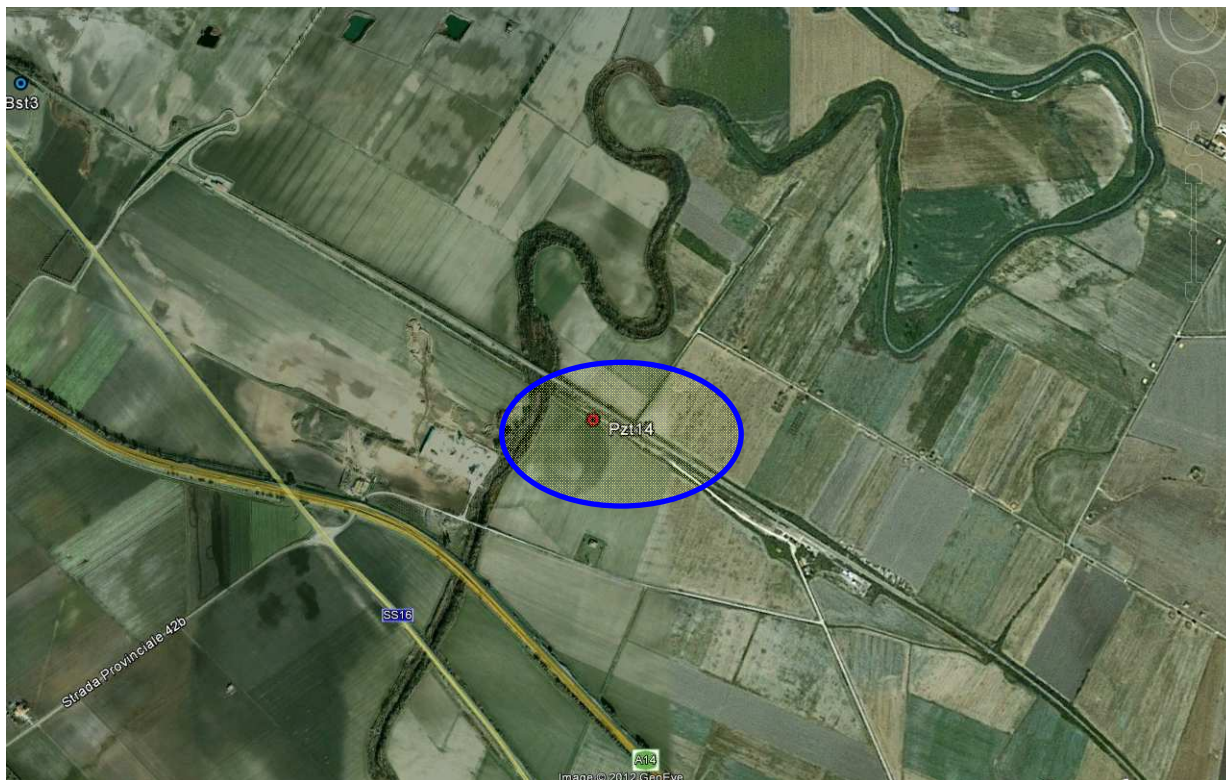
### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 14"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 53' 55.59"N	15° 16' 4.33"E	09-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	48 di 56

### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 15"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 53' 10.04"N	15° 17' 21.94"E	09-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	49 di 56

### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzt 16"

Coordinate geografiche WGS84

Data

41° 51' 27.58"N

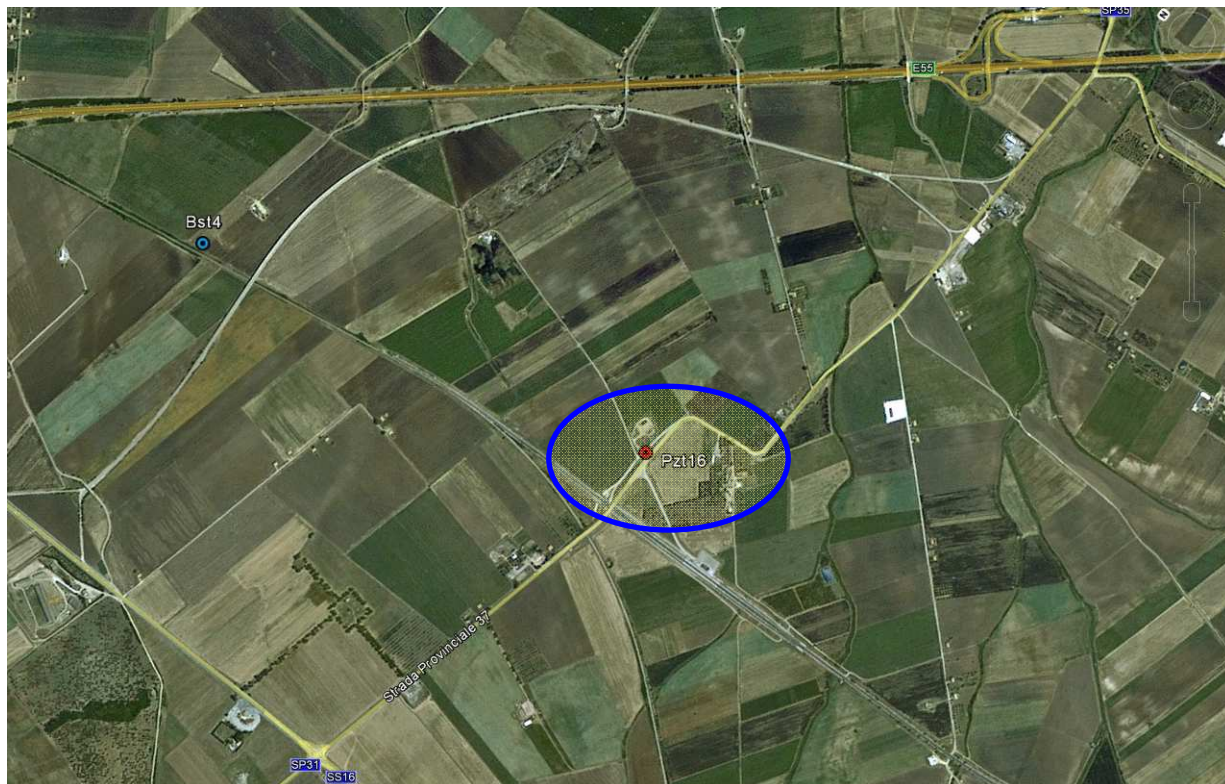
15° 17' 53.94"E

09-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:









Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	51 di 56

## ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Bst 2"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 57' 14.03"N	15° 2' 51.46"E	07-11-2012

### Documentazione fotografica:



### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	52 di 56

### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Bst 3"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 54' 28.24"N	15° 14' 50.08"E	07-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni –ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	53 di 56

### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO “Bst 4”

Coordinate geografiche WGS84

Data

41° 52' 18.57"N

15° 17' 39.87"E

07-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	54 di 56

## ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzm 6"

Coordinate geografiche WGS84

Data

41° 54' 36.00"N

15° 12' 6.33"E

09-11-2012

### Documentazione fotografica:



### Stralcio planimetrico:





Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	55 di 56

## ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzm 7"

Coordinate geografiche WGS84

Data

41° 54' 37.17"N

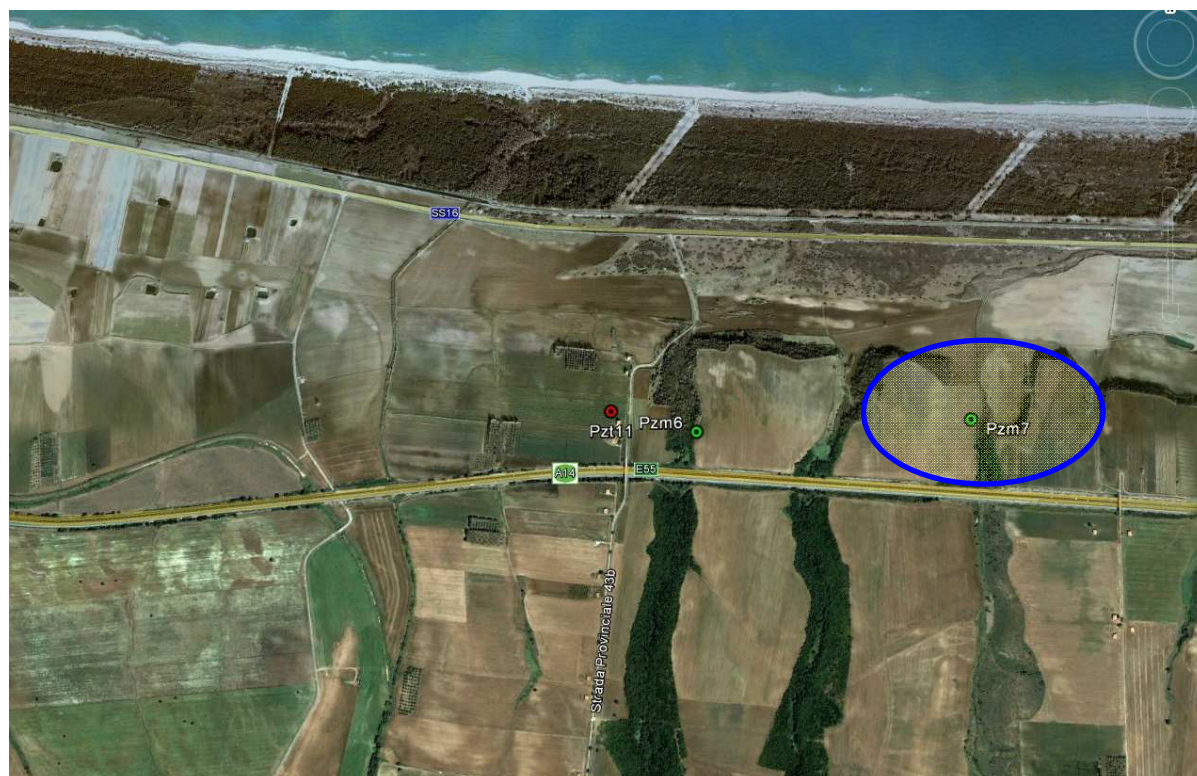
15° 12' 41.75"E

09-11-2012

### Documentazione fotografica:



### Stralcio planimetrico:





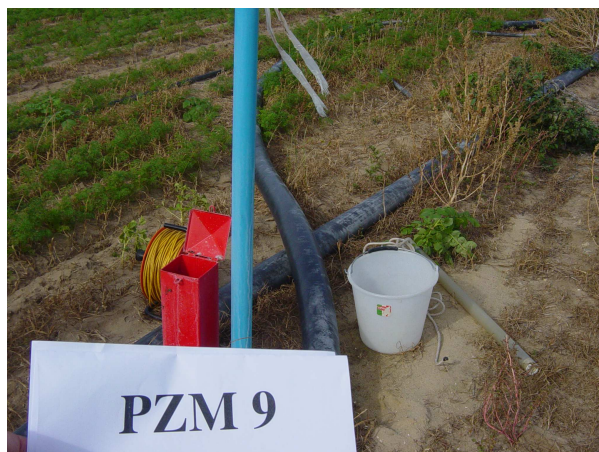
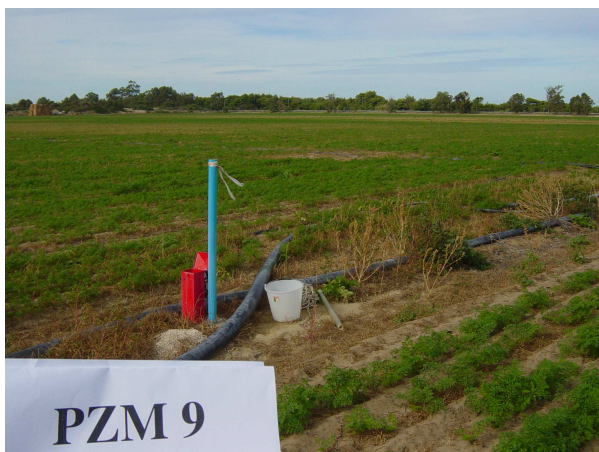
Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale  
Report Indagini Preliminari su  
terreni -ballast - acque sotterranee

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR. REV.	Pag.
L032	00	R	22	PR	SA0000	001 A	56 di 56

### ANAGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO "Pzm 9"

Coordinate geografiche WGS84		Data
41° 54' 44.35"N	15° 13' 40.73"E	09-11-2012

#### Documentazione fotografica:



#### Stralcio planimetrico:

