

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI

PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA
U.O. AMBIENTE, ARCHITETTURA E ARCHEOLOGIA

PROGETTO ESECUTIVO

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE
E BARI TORRE A MARE

Ottemperanza alle prescrizioni Delibera CIPE n. 1 del 28/01/2015

OPERE DI VIABILITA': VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI

RELAZIONE GESTIONE TERRE E MATERIALI DI RISULTA

SCALA:

Relazione Generale

-

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

I A 1 U 0 2 E 2 2 R G T A 0 0 0 0 1 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	F. Rocchi	Settembre 2015	P. Antonelli S. Padulosi	Settembre 2015	F. Gemone	Settembre 2015	A. Martino Settembre 2015

ITALFERR S.p.A.
Dott. Arch. Massimo Merlino
Ordine Architetti di Roma
n. 10485

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	RIFERIMENTI LEGISLATIVI	6
2.1	DIRETTIVA COMUNITARIA	6
2.2	NORMATIVA NAZIONALE	6
2.3	NORMATIVA REGIONALE	8
3.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	9
3.1	INQUADRAMENTO GENERALE.....	9
3.2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	9
3.2.1	Opere d'arte connesse alla realizzazione della variante Anas	11
3.3	ORGANIZZAZIONE DEL SITEMA DI CANTIERIZZAZIONE	12
4.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	14
4.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DI AREA VASTA.....	14
4.1.1	Caratteristiche geologiche dell'area in esame	15
4.2	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICA DI AREA VASTA	18
4.2.1	Caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame	18
5.	BILANCIO DEI MATERIALI DI RISULTA.....	21
6.	CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA.....	23
6.1	CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI	24
6.1.1	Risultanze analitiche	25
6.1.1.1	Analisi caratterizzazione ambientale.....	25
6.1.1.2	Analisi caratterizzazione rifiuto e test di cessione.....	26
6.2	CARATTERIZZAZIONE DEL MATERIALE DA DEMOLIZIONE	27
7.	MODALITA' DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN CORSO D'OPERA	28
7.1	GESTIONE IN ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI.....	28
7.1.1	Stoccaggio temporaneo	29
7.1.2	Caratterizzazioni in corso d'opera.....	29
7.2	GESTIONE NEL REGIME DEI RIFIUTI.....	32
7.2.1	Deposito temporaneo.....	32
7.2.2	Caratterizzazioni in corso d'opera.....	32

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI												
Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>02</td> <td>E 22</td> <td>RG TA0000 101</td> <td>A</td> <td>3 DI 36</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	02	E 22	RG TA0000 101	A	3 DI 36
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA1U	02	E 22	RG TA0000 101	A	3 DI 36								

ALLEGATI

- ALLEGATO 1** CERTIFICATI ANALITICI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE
- ALLEGATO 2** CERTIFICATI ANALITICI CARATTERIZZAZIONE RIFIUTO E TEST DI CESSIONE
- ALLEGATO 3** BILANCIO COMPLESSIVO DEI MATERIALI DI RISULTA
- ALLEGATO 4** UBICAZIONE PUNTI DI INDAGINE

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

1. PREMESSA

Il presente documento si inserisce nell'ambito del progetto per la realizzazione di alcune lavorazioni e parti d'opera incluse nel complesso progettuale relativo alla variante di tracciato lungo la Linea Bari Sud ed è finalizzato alla descrizione delle modalità operative da adottare per la corretta gestione dei materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni in progetto.

In particolare, il presente documento va descrivere le modalità gestionali dei materiali che verranno prodotti nell'ambito dei lavori per la realizzazione della variante altimetrica dell'attuale livelletta della S.S. 16 Tangenziale di Bari, necessaria per sovrappassare il previsto tracciato ferroviario e risolvere la relativa interferenza col futuro fascio ferroviario in corrispondenza della progressiva 3+100,00 circa della linea Bari centrale e Bari Torre a Mare.



Figura 1. Stralcio cartografico con indicazione del progetto in esame e i confini comunali.

Come meglio descritto nel proseguo del documento, le lavorazioni per la realizzazione della variante altimetrica porteranno alla produzione di circa **243.961 mc** di materiale di risulta che in parte saranno gestiti in esclusione dal regime di rifiuto (ai sensi del comma 1, art. 185 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e della Legge 98/13) per la realizzazione di parti d'opera o come terreno vegetale (circa 100.242 mc) e in parte come rifiuti ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (circa 143.719 mc).

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

Per la destinazione finale dei materiali non riutilizzabili in sito, che saranno gestiti come rifiuti, è stata preliminarmente effettuata una verifica della disponibilità di accettazione presso soggetti autorizzati all'attività di recupero/smaltimento di rifiuti presenti nel territorio circostante l'area d'interesse.

Le ipotesi di gestione dei materiali di scavo delineate nel presente documento sono state effettuate sulla base dei risultati ottenuti sui campioni prelevati nell'ambito delle indagini eseguite a supporto del Progetto Definitiva della Variante di tracciato tra Bari C.le e Bari Torre a Mare. Sarà comunque cura dell'Appaltatore, nella successiva fase realizzativa, effettuare tutti gli accertamenti previsti dalla normativa vigente al fine di assicurare la corretta gestione dei materiali di risulta prodotti nell'ambito delle lavorazioni.

La descrizione degli impianti esterni di recupero e smaltimento dei materiali di risulta che si prevede di gestire in regime rifiuti, nonché dei siti di cava per l'approvvigionamento dei materiali inerti necessari alla realizzazione delle opere, è riportata nell'elaborato IA1U02E22RGCA0000102 "Relazione Generale Cave e Discariche e impianti di recupero".

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

La presente relazione è stata redatta in conformità alle principali normative nazionali e regionali applicabili alle finalità del presente studio delle quali si riporta di seguito, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'elenco di quelle principali.

2.1 DIRETTIVA COMUNITARIA

- **Regolamento (UE) n. 1357/2014 della Commissione, del 18 dicembre 2014**, che sostituisce l'allegato III della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive;
- **2014/955/UE: Decisione della Commissione, del 18 dicembre 2014**, che modifica la decisione 2000/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio;
- **Regolamento (UE) n. 1342/2014 della Commissione, del 17 dicembre 2014**, recante modifica del regolamento (CE) n. 850/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo agli inquinanti organici persistenti per quanto riguarda gli allegati IV e V.

2.2 NORMATIVA NAZIONALE

- **Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133** (c.d. Decreto Sblocca Italia) - "Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive";
- **Legge del 11 agosto 2014, n. 116** - "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea";
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 giugno 2014, n. 120** - Competenze e funzionamento dell'Albo Gestori Ambientali;
- **Legge del 9 agosto 2013, n. 98** - "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69 (c.d. Decreto Del Fare), recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia";
- **Legge del 24 giugno 2013, n. 71** - "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 26 aprile 2013, n. 43 recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'area industriale di Piombino, di contrasto ad emergenze ambientali, in favore delle zone terremotate del maggio 2012 e per accelerare la ricostruzione in Abruzzo e la realizzazione degli interventi per Expo 2015. Trasferimento di funzioni in materia di turismo e disposizioni sulla composizione del CIPE";
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. 0000096 del 20 marzo 2013** - "Definizione termini iniziali di operatività del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI)";
- **Decreto 14 febbraio 2013, n. 22** - "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (CSS), ai sensi

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

dell'articolo 184 -ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni";

- **Decreto Ministeriale 10 agosto 2012, n. 161** - "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo";
- **Legge 4 aprile 2012, n. 35** - "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, recante disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo" (cd. "Semplificazioni");
- **Legge 24 marzo 2012, n. 28** - "Conversione, con modificazioni, del D.L. 25 gennaio 2012, n. 2, recante Misure straordinarie e urgenti in materia di ambiente";
- **Decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205** - "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive";
- **Decreto Ministeriale 27 settembre 2010** - "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005";
- **Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128** - "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69";
- **Legge del 27 febbraio 2009 n. 13** - "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente";
- **Legge del 28 gennaio 2009 n. 2** - "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale";
- **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4** - "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 152, recante norme in materia ambientale";
- **Dm Ambiente 5 aprile 2006, n. 186** di modifica del Decreto Ministeriale 5.2.98 - "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5.2.97, n. 22";
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** - "Norme in materia Ambientale". Il D. Lgs. recepisce in toto l'articolato del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 relativamente ai rifiuti;
- **Decreto Ministeriale 29 luglio 2004, n. 248** - "Disciplina delle attività di recupero, trattamento e smaltimento dei beni di amianto e prodotti contenenti amianto";
- **Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36** - "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti";
- **Legge 23 marzo 2001, n. 93** - "Disposizioni in campo ambientale" (collegato ambientale) pubblicata sulla Gazzetta ufficiale del 4 aprile 2001 n. 79;
- **Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998** - "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22";
- **Deliberazione 27 luglio 1984** - Disposizioni per la prima applicazione dell'articolo 4 del decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti;

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

- **Legge 22 luglio 1975, n. 382** - "Norme sull'ordinamento regionale e sulla organizzazione della Pubblica Amministrazione";
- **Decreti del 1972 (n. 3 del 14 gennaio) e del 1977 (n. 616 del 24 luglio)**, in seguito ai quali le cave rientrano tra le materie di competenza delle regioni, che possono così emanare leggi autonome in materia, pur nel rispetto della normativa nazionale;
- **D.P.R 24 luglio 1977, n. 616** - "Attuazione della delega di cui all'art.1 della legge 22 luglio 1975, n. 382 (art. 62)", è stato attuato il trasferimento delle competenze in materia "cave e torbiere" dallo Stato alle Regioni;
- **Regio Decreto del 29 luglio 1927, n. 1443** - che distingue le attività estrattive di cava e di miniera in relazione alla tipologia di materiale estratto.

Per far fronte alla continua evoluzione della normativa ambientale, il Gruppo Ferrovie dello Stato, nel rispetto dei requisiti generali previsti dalla norma UNI EN ISO 14001, si è dotato di un presidio normativo, contenente i principali riferimenti a carattere nazionale e regionale, disponibile online all'indirizzo <http://ambiente.italferr.it/presidionormativo>.

2.3 **NORMATIVA REGIONALE**

Di seguito si riportano le leggi regionali applicabili alla gestione delle terre e dei materiali di risulta:

- **Legge del 17/01/1980, n. 7** - "Esercizio delle funzioni amministrative nelle materie Acque Minerali e Termali e Cave e Torbiere da parte della Regione – Disposizioni transitorie";
- **Legge Regione Puglia 03/10/1986, n. 30** - D.P.R. 10 Settembre 1982, n. 915 che detta "Norme attuative ed integrative, ai sensi del art. 6, lett. f), del Decreto del Presidente della Repubblica 10 Settembre 1982, n. 915, e nel quadro degli indirizzi emanati dal Comitato interministeriale di cui al art. 5 dello stesso Decreto, per le procedure di controllo e di autorizzazione;
- **Legge Regionale del 12 novembre 2004, n. 21** - "Disposizioni in materia di attività estrattiva (B.U.R. Puglia N. 136 del 16 novembre 2004)".
- **Regolamento Regionale del 24 marzo 2011, n. 5** – "Regolamento per la Gestione di Terre e Rocce da scavo derivanti da attività di scavo, movimentazione di terre e lavorazione dei materiali inerti".

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

3. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il presente documento viene redatto in concomitanza alla redazione del Progetto Esecutivo della Variante della Tangenziale di Bari (SS16), nella sua configurazione planimetrica attuale, mediante variante altimetrica del sovrappasso stradale con la preventiva realizzazione di una viabilità di deviazione provvisoria del tratto della tangenziale interessato e la realizzazione di un opera di scavalco della nuova linea ferroviaria.

Il progetto oggetto del presente documento ricade completamente nel Comune di Bari.

3.2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il progetto in esame prevede la realizzazione, per fasi, di una variante della Tangenziale di Bari (SS16), nella sua configurazione planimetrica attuale, all'intersezione della stessa con le future infrastrutture ferroviarie (RFI e FSE), dello sviluppo di circa 1.5 Km, mediante variante altimetrica del sovrappasso stradale, con la preventiva realizzazione di una viabilità di deviazione provvisoria del tratto della tangenziale interessato e la realizzazione di un opera di scavalco della nuova linea ferroviaria e opera di scavalco Canale di collegamento Lama San Marco/ Lama Valenzano.

Per la risoluzione dell'interferenza tra la nuova linea ferroviaria in progetto e la Tangenziale di Bari, alla luce delle prescrizioni ricevute durante la seduta di Delibera CIPE del 28/01/2015, si è resa necessaria una variante della Tangenziale di Bari (SS16), nella sua configurazione planimetrica attuale per la quale si prevede una realizzazione per fasi.

Per quanto detto sopra è stata prevista pertanto una deviazione provvisoria ed una deviazione definitiva all'attuale tracciato della tangenziale.

La variante, di sviluppo pari a 1420.60 m, riguarda una variazione all'andamento altimetrico dell'infrastruttura esistente. Nell'ambito di tale variante, sono stati mantenuti inalterati rispetto all'infrastruttura attuale, l'andamento planimetrico, la sezione trasversale e l'ingombro planimetrico del corpo stradale.

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la deviazione come Autostrada in Ambito Urbano (Cat. Aurb.) secondo il D.M. 05/11/2001.

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con due carreggiate, separate mediante uno spartitraffico centrale, con ciascuna carreggiata composta da tre corsie pari a 3.75 m, banchina in destra e banchina in sinistra.

Per la viabilità in oggetto è stato preso in considerazione un valore massimo della velocità di progetto pari a $VP_{max}=100$ km/h.

L'andamento altimetrico è stato definito ricostruendo preliminarmente l'andamento planimetrico dell'infrastruttura esistente ed è stato sviluppato in conformità alla velocità di progetto prescelta, compatibilmente con i vincoli determinati dal ponte di attraversamento esistente sulla linea FSE (progr. 0+260 circa) e dal sottovia esistente (progr. 0+425 circa) e nel rispetto dei franchi in corrispondenza di nuovi attraversamenti di progetto costituiti dall'opera di scavalco della linea

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

ferroviaria (progr. 0+680 circa) e dall'opera di attraversamento della Lama San Marco (progr. 0+770 circa).

L'inserimento della viabilità in un contesto caratterizzato dai vincoli di cui sopra, nonché la necessità di innesti congruenti con la viabilità esistente ha comportato l'esigenza di assumere come limite superiore dell'intervallo della velocità di progetto il valore di 90 km/h.

Sulla base di tale valore, al tracciato altimetrico sono state attribuiti parametri conformi alle prescrizioni del D.M. 05/11/2001 valide per le strade di Categoria A.

Sulla base del valore di velocità di progetto adottato sono stati verificati, inoltre, i parametri geometrici dell'andamento planimetrico (ricostruzione dell'andamento planimetrico esistente) e le condizioni di visibilità planimetriche. Per la piattaforma pavimentata è stata adottata una configurazione coincidente con quella esistente che è costituita da due carreggiate, separate mediante uno spartitraffico centrale, con ciascuna carreggiata composta da tre corsie pari a 3.75 m, banchina in sinistra e banchina in destra.

Allo scopo di garantire l'esercizio del traffico sulla viabilità durante la realizzazione della linea ferroviaria, si è reso necessario introdurre una viabilità provvisoria, avente carattere temporaneo, la quale si sviluppa attraverso un tracciato plano-altimetrico che consente il normale deflusso veicolare durante le fasi esecutive della viabilità definitiva.

La realizzazione, quindi, è prevista in due macro-fasi nelle quali si prevedono la realizzazione della viabilità provvisoria e lo spostamento del traffico su di essa, la realizzazione della viabilità definitiva e lo spostamento del traffico sulla variante definitiva, la demolizione della viabilità provvisoria e il ripristino dello stato iniziale dei luoghi in corrispondenza dell'impronta della viabilità provvisoria.

La deviazione provvisoria si sviluppa attraverso un tracciato plano-altimetrico, di sviluppo complessivo pari a 1399.76, che consente il normale deflusso veicolare durante le fasi di esecutive connesse con la realizzazione della variante definitiva.

L'andamento plano-altimetrico è stato definito compatibilmente con il mantenimento dell'opera esistente di attraversamento della Linea FSE e nel rispetto della congruenza con la viabilità esistente in corrispondenza dei tratti di connessione. Tali condizionamenti hanno comportato l'esigenza di assumere come limite superiore dell'intervallo della velocità di progetto il valore di 90 km/h.

Sulla base di tale valore, anche per la viabilità provvisoria, agli elementi geometrici sono stati attribuiti parametri conformi alle prescrizioni del D.M. 05/11/2001 valide per le strade di Categoria A.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

3.2.1 Opere d'arte connesse alla realizzazione della variante Anas

La deviazione definitiva riguarda una variazione all'andamento altimetrico dell'infrastruttura esistente.

Nell'ambito di tale variante, sono stati mantenuti inalterati rispetto all'infrastruttura attuale, l'andamento planimetrico, la sezione trasversale e l'ingombro planimetrico del corpo stradale. Al fine di mantenere inalterato, rispetto all'infrastruttura stradale attuale, l'ingombro planimetrico del corpo stradale, sono state previste opere di sostegno del rilevato stradale costituite da muri gettati in opera. L'andamento altimetrico è stato definito ricostruendo preliminarmente l'andamento planimetrico dell'infrastruttura esistente ed è stato sviluppato in conformità alla velocità di progetto prescelta, compatibilmente con i vincoli determinati dal ponte di attraversamento esistente sulla linea FSE (progr. 0+260 circa) e dal sottovia esistente (progr. 0+425 circa) e nel rispetto dei franchi in corrispondenza di nuovi attraversamenti di progetto costituiti dall'opera di scavalco della linea ferroviaria (progr. 0+680 circa) e dall'opera di attraversamento della Lama San Marco (progr. 0+770 circa).

Quindi sono state previste due opere di attraversamento:

- 1) Opera di scavalco linea ferroviaria;
- 2) Opera di scavalco canale.

Sono previste, inoltre, ulteriori opere d'arte quali opere di sostegno del rilevato stradale finale ed opere di scavalco del canale in zone intercluse.

Per lo scavalco della linea ferroviaria, è previsto uno scatolare di dimensioni interne 14.00 x 9.10, mentre per lo scavalco del canale, è previsto uno scatolare di dimensioni interne 14.00 x 8.00.

Al fine di mantenere inalterato, rispetto all'infrastruttura stradale attuale, l'ingombro planimetrico del corpo stradale della deviazione definitiva, sono previste opere di sostegno del rilevato stradale costituite da muri gettati in opera.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

3.3 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato di quest'ultime, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale ed autostrada);
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- Interferire il meno possibile con il patrimonio culturale esistente

La tabella seguente illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere.

Denominazione	Comune	Superficie
CANTIERE NORD	BARI	3.700 mq
CANTIERE SUD	BARI	2.900 mq
AREA STOCCAGGIO 1	BARI	8.000 mq
AREA STOCCAGGIO 2	BARI	3.500 mq

Le aree di stoccaggio non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo.

All'interno della stessa area di stoccaggio o in aree diverse si potranno avere, in cumuli comunque separati:

- terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività;
- terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere.

Nell'ambito delle aree di stoccaggio potranno essere allestiti gli eventuali impianti di cantiere per il trattamento dei terreni di scavo da destinare al riutilizzo nell'ambito del presente intervento (impianti di frantumazione e vagliatura, trattamento a calce ecc). La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

Le aree di stoccaggio potranno essere impiegate anche per un eventuale deposito temporaneo degli inerti approvvigionati da cava, qualora ne sorgesse l'esigenza in fase di approvvigionamento, generalmente "just in time", degli inerti.

Parte della superficie complessiva disponibile delle aree di stoccaggio potrà altresì essere destinata ad un eventuale accumulo temporaneo del pietrisco da approvvigionare, in attesa della sua stesa sulla nuova sede ferroviaria.

Per i dettagli delle suddette aree di cantiere si rimanda agli elaborati specialistici di riferimento ed al Progetto Ambientale della Cantierizzazione (IA1U02E22RGCA0000101A) mentre, in riferimento alle specifiche finalità del presente elaborato, si riporta di seguito una breve descrizione delle aree che verranno utilizzate per lo stoccaggio dei materiali di risulta provenienti dagli scavi, che si prevede di gestire in esclusione dal regime dei rifiuti o in regime rifiuti, o dei materiali da approvvigionare dall'esterno necessari alla realizzazione delle opere.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DI AREA VASTA

L'area vasta in cui ricade l'opera in esame risulta caratterizzata da più Unità litostratigrafiche riconducibili al **Gruppo dei Calcari delle Murge** (formazioni marine del Cretaceo) ed al **Deposito Calcareo-Detritico Trasgressivo** (formazioni marine del Pliocene-Quaternario). Solo localmente si rinvengono depositi di limitato spessore riferibili alle **Successioni continentali di genesi prevalentemente alluvionale**.

Il *Gruppo dei Calcari delle Murge* è un complesso sedimentario costituito dal Calcare di Bari e dalla sovrastante formazione del Calcare di Altamura; nell'area in oggetto affiora solo il Calcare di Bari.

- *Calcare di Bari, CBA (Albiano inferiore – Cenomaniano superiore)*: Si tratta di una successione di strati, banchi di calcari, calcari dolomitici e dolomie; i calcari sono frequentemente di tipo detritico. Si possono osservare anche letti discontinui di breccie calcareo-dolomitiche (ghiaie fortemente eterometriche con matrice argilloso-limosa e limoso sabbiosa). In relazione alla loro natura, i calcari sono soggetti al fenomeno carsico, che si manifesta sia con forme ipogee (cavità) che superficiali (doline, inghiottitoi). Le cavità sono poi riempite talvolta da terre rosse che rappresentano i prodotti residuali insolubili del carsismo (sabbie e limi da debolmente argillosi ad argillosi di colore rossastro con ghiaie e blocchi calcarei eterometrici). I fenomeni carsici sono piuttosto diffusi e difficilmente riconoscibili in superficie.

Il *gruppo del Deposito Calcareo-Detritico Trasgressivo* risulta costituito da terreni essenzialmente marini presenti in copertura sul substrato carbonatico mesozoico; l'area di studio comprende la formazione delle Calcareniti di Gravina ed i Depositi marini terrazzati.

- *Calcareniti di Gravina, GRA (Galesiano – Calambriano)*: La formazione si trova sopra il calcare di Bari con contatto rappresentato da una netta superficie di erosione marina. E' costituita da calcareniti di colore giallastro, massicce o con stratificazione poco evidente, con buon grado di cementazione. Nel tracciato in esame la potenza dello strato è sempre inferiore ai 10 m; localmente alla base si osservano limi e sabbie limose e calcisiltiti poco cementate.
- *Depositi marini terrazzati, Dmt (Pleistocene medio – Pleistocene superiore)*: Sono formati da depositi di spiaggia di natura essenzialmente carbonatico-terrigena. Si tratta di orizzonti sabbiosi e argilloso-limosi di colore giallastro o rossastro con grado di cementazione generalmente scadente. Lo spessore è mediamente intorno ai 5 m, il limite inferiore è sul Calcare di Bari e/o sulla Calcareniti di Gravina. Lungo il tracciato ferroviario di linea, la formazione è rintracciata tra le progressive chilometriche 0+930 e 1+445 circa, dove comunque è stata carotata (SB3) come alternanza di sabbia limosa con pietrisco calcareo e calcare fratturato con sabbia limosa.

In ultimo le *Successioni continentali* risultano costituite da sedimenti di genesi prevalentemente alluvionale posti in copertura alle formazioni più antiche.

- *Depositi alluvionali attuali e recenti (Pleistocene superiore – Olocene)*: si rinvengono in corrispondenza dei principali corsi d'acqua a regime essenzialmente stagionale o

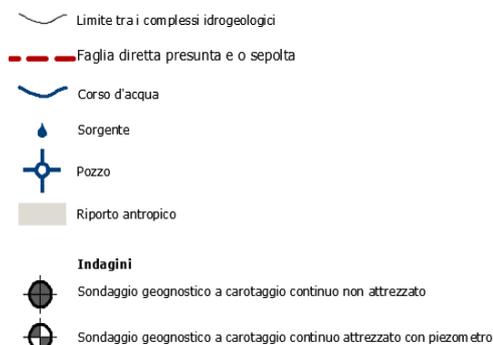
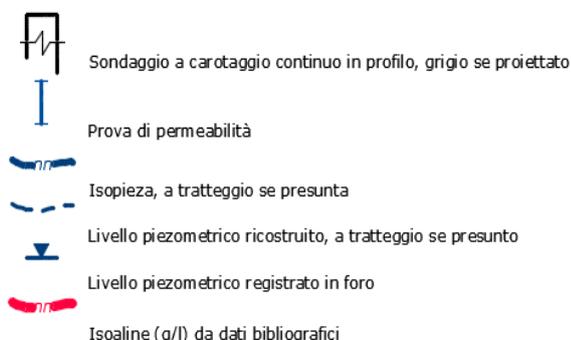
effimero. Dal punto di vista litologico sono piuttosto eterogenei con scheletro ciottoloso-ghiaioso eterometrico e di natura prevalentemente calcarea, immerso in matrice limoso argillosa, talvolta sabbiosa, costituita dai prodotti residuali dell'alterazione dei calcari.

4.1.1 Caratteristiche geologiche dell'area in esame

Nello specifico dell'area interessata dall'intervento l'unità litostratigrafica prioritariamente presente è il Gruppo dei Calcari delle Murge; come detto precedentemente trattasi di un complesso sedimentario costituito dal Calcare di Bari e dalla sovrastante formazione del Calcare di Altamura. Nell'area in oggetto affiora solamente il Calcare di Bari.

Dopo una copertura di materiale vegetale da 0.5 a 1.3 m al massimo e/o sotto il terreno di riporto dell'attuale sede stradale, si rinviene il Calcare di Bari, superiormente fortemente alterato fino a circa 2.5 m dal p.c., poi compatto con elevati valori di RQD, generalmente tra 30 e 70%.

Nell'estratto cartografico di seguito riportato sono evidenziate le Unità litostratigrafiche presenti nell'area di progetto.





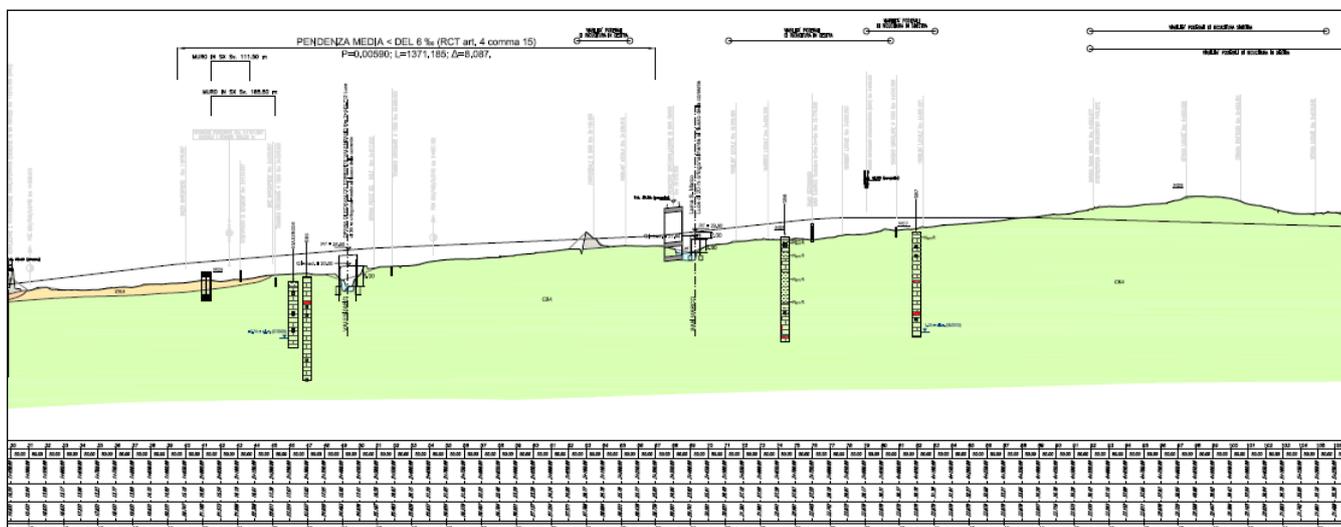


Figura 2 – Stralcio della carta geologica e del profilo geologico: caratteristiche geologico - geomorfologiche dell'area in progetto con indicazione delle aree di cantiere e aree di lavoro.

Dal punto di vista morfologico generale l'area in cui ricade l'intervento è compresa fra le quote del p.c. locale +27 m s.l.m. e +23 m s.l.m. circa. Nella porzione di area in esame non risultano presenti particolari elementi di pericolosità geomorfologica.

La caratterizzazione geotecnica generale dell'area individua le seguenti Unità geotecniche (procedendo dal p.c. fino alla massima profondità investigata (30.0 m)):

- Unità R - Terreni di riporto e coltre vegetale. Si tratta di terreno di riporto antropico (Ra) che costituisce il corpo dei rilevati esistenti e del terreno vegetale (Rv) costituito da sabbie limose e limi sabbiosi con inclusi elementi lapidei, laterizi. Lungo il tracciato in progetto è presente il terreno di riporto del rilevato stradale esistente.
- Unità Al: Alluvioni. Si tratta di limi sabbiosi argillosi con ghiaia e/o ciottoli calcarei. Nell'area in esame sono stati intercettati per uno spessore di 3 m circa, ma in prossimità del Lama S. Marco e quindi non ricadono nell'ingombro degli interventi in progetto.
- Unità CBA: Calcari di Bari. Si tratta di calcari dolomitici bianchi o grigio chiari. L'ammasso si presenta da fratturato a molto fratturato, a duro, e caratterizzato talvolta dalla presenza di vuoti generati da dissoluzione carsica, quasi sempre riempiti da materiale residuale di colore rossastro, a granulometria limo – sabbiosa. Il Calcare di Bari rappresenta la formazione prevalente in tutta l'area in esame, intercettato immediatamente sotto il terreno di riporto, dalla profondità di 1 m dal p.c.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

4.2 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICA DI AREA VASTA

Nell'area compresa tra Bari c.le e Bari Torre a Mare sono stati individuati e cartografati quattro complessi idrogeologici, distinti sulla base delle differenti caratteristiche di permeabilità e del tipo di circolazione idrica che li caratterizza. Di seguito, vengono descritti i caratteri peculiari dei diversi complessi individuati, seguendo uno schema basato sull'assetto geologico e litostratigrafico dell'area di cui sopra.

La definizione del range di variazione del coefficiente di permeabilità relativo ad ogni complesso è stata effettuata in funzione delle caratteristiche sedimentologiche e litologiche dei terreni, nonché del grado di fratturazione e/o carsismo dei singoli ammassi rocciosi.

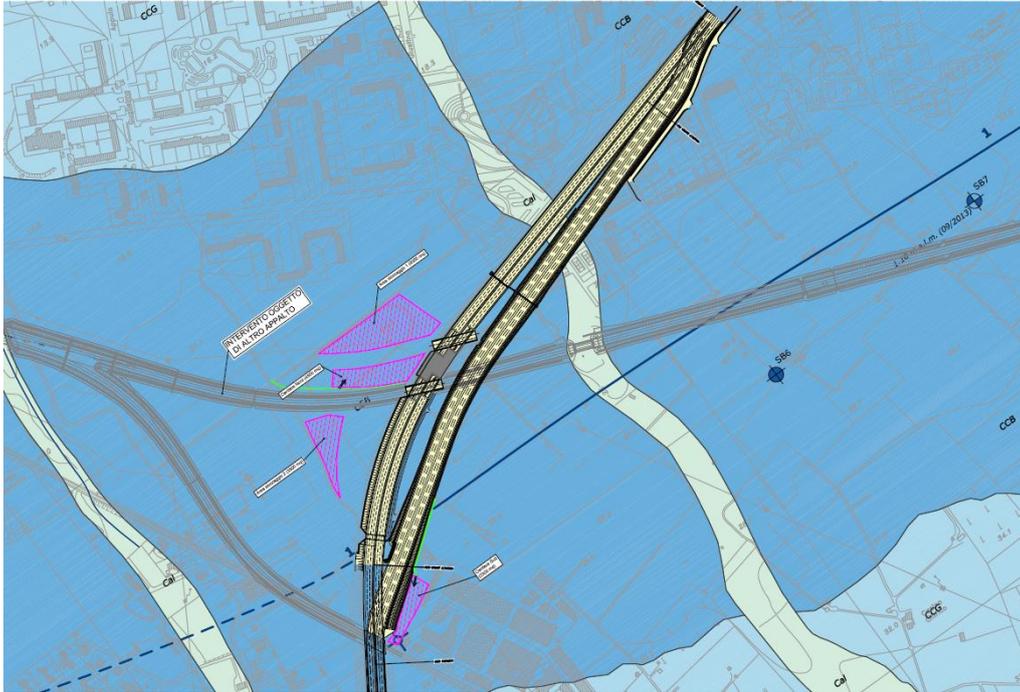
- *Complesso idrogeologico dei Calcari di Bari (CCB)*: è composto da calcari in strati di spessore decimetrico e metrico, con frequenti intercalazioni di calcari dolomitici e di dolomie. La permeabilità, per fessurazione e carsismo, è variabile da media ad alta. A tale complesso si può quindi attribuire un coefficiente di permeabilità $k > 1 \cdot 10^{-5}$ m/s.
- *Complesso idrogeologico delle Calcareniti di Gravina (CCG)*: si tratta di calcareniti e calciruditi fossilifere, con alla base locali limi, sabbie limose e calcisiltiti poco cementate. La permeabilità, per fessurazione e porosità, è generalmente bassa. A questo complesso si può attribuire, pertanto, un coefficiente di permeabilità k variabile tra $1 \cdot 10^{-7}$ e $1 \cdot 10^{-5}$ m/s.
- *Complesso idrogeologico dei depositi marini terrazzati (Cdm)*: è formato da calcareniti ben cementate, molto porose, con laminazione obliqua a vario angolo; si rinvengono inoltre limi laminati fossiliferi, con intercalati straterelli di calcare nodulare, passanti verso l'alto a sabbie ben classate con granuli arrotondati e prive di matrice; localmente sono presenti limi e sabbie fini, con ciottoli di calcarenitici alla base, alternati a straterelli calcarei micritici. La permeabilità, essenzialmente per porosità, è generalmente bassa. A tale complesso si può quindi attribuire un coefficiente di permeabilità k variabile tra $1 \cdot 10^{-7}$ e $1 \cdot 10^{-5}$ m/s.
- *Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali (Cal)*: è costituito da ghiaie con ciottoli calcarei in matrice limoso-argillosa, più o meno abbondante. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da molta bassa a impermeabile. A questo complesso si può attribuire, pertanto, un coefficiente di permeabilità $k < 1 \cdot 10^{-7}$ m/s.

4.2.1 Caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame

Di seguito è riportato uno stralcio cartografico raffigurante il tracciato di progetto, le aree di lavoro e le relative aree di cantiere, al fine di individuare le caratteristiche idro-geologiche dell'area oggetto dell'intervento.

Le opere in progetto interessano in maniera diretta il complesso idrogeologico dei Calcari di Bari (CCB), a medio - alta permeabilità, e solo localmente i Depositi alluvionali (Cal) con bassa permeabilità.

In virtù dell'assetto idrogeologico delineato le opere in progetto non interferiscono direttamente con la falda che, ad ogni modo, in relazione alla specifica permeabilità dei terreni affioranti e subaffioranti e alla locale soggiacenza, presenta una vulnerabilità variabile da discreta ad elevata.



- Sondaggio a carotaggio continuo in profilo, grigio se proiettato
- Prova di permeabilità
- Isopiezia, a tratteggio se presunta
- Livello piezometrico ricostruito, a tratteggio se presunto
- Livello piezometrico registrato in foro
- Isoaline (g/l) da dati bibliografici

- Limite tra i complessi idrogeologici
- Faglia diretta presunta e o sepolta
- Corso d'acqua
- Sorgente
- Pozzo
- Riporto antropico
- Indagini**
- Sondaggio geognostico a carotaggio continuo non attrezzato
- Sondaggio geognostico a carotaggio continuo attrezzato con piezometro
- Sondaggio geognostico a carotaggio continuo attrezzato per sismica in foro

LEGENDA

COMPLESSO IDROGEOLOGICO		TIPO DI PERMEABILITÀ	
Descrizione	UNITÀ GEOLOGICA		
<p>Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali Ghiale composto da ciottoli calcarei in matrice limoso-argillosa, più o meno abbondante. Permeabilità per porosità variabile da molto bassa a impermeabile.</p>			

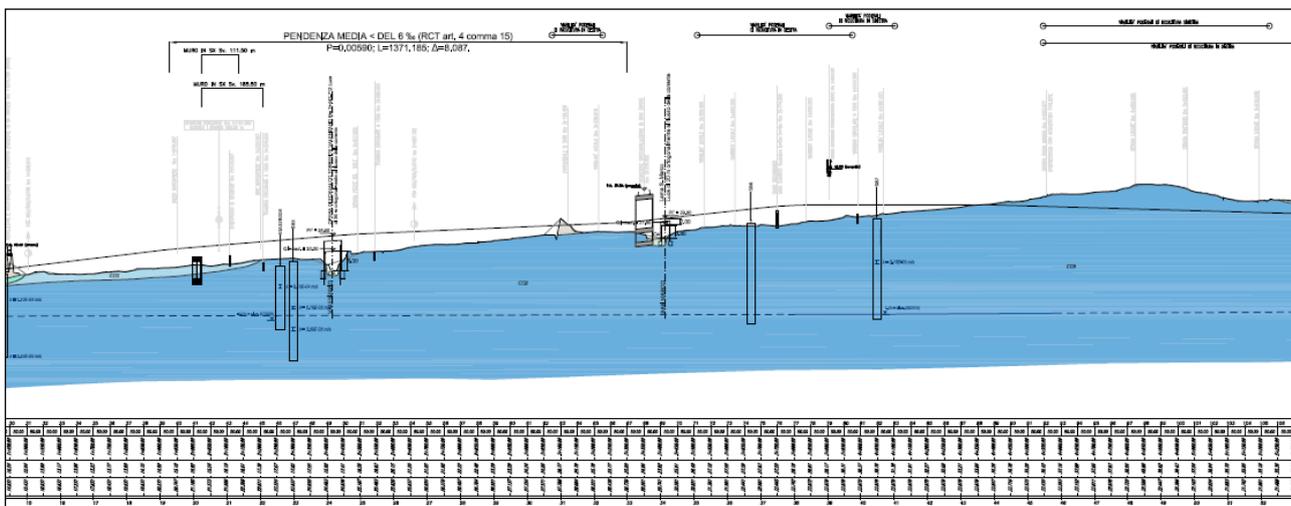
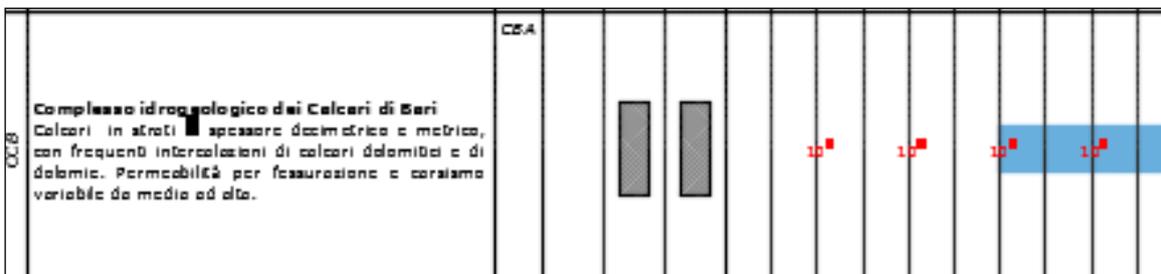


Figura 3 - Stralcio della carta dei complessi idrogeologici e del profilo idrogeologico: caratteristiche dei terreni e permeabilità del secondo tratto dell'area in progetto con indicazione delle aree di cantiere e aree di lavoro.

La separazione tra la falda propriamente detta e l'acqua marina è di carattere progressivo, contraddistinto in senso verticale da una zona di transizione salmastra di spessore variabile.

La distribuzione delle isoaline evidenzia come, dal punto di vista areale, l'intero territorio barese sia interessato dal fenomeno della progressiva salinizzazione dell'acquifero. Tale processo risulta strettamente connesso sia alla notevole vicinanza della linea di costa, sia alla presenza di un centro urbano notevolmente sviluppato.

In corrispondenza del centro abitato di Bari e di tutta la zona periferica, lo sfruttamento intensivo e incontrollato delle risorse idriche nel tempo ha provocato l'abbassamento del livello della falda e il progressivo avanzamento delle acque marine di invasione continentale.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

5. BILANCIO DEI MATERIALI DI RISULTA

La realizzazione delle opere previste dal progetto di completamento della tratta ferroviaria in oggetto porterà alla produzione di circa **243.961 mc** complessivi di materiali di risulta, di cui:

- circa **192.791 mc** (in banco) di materiali provenienti dalle diverse attività di scavo;
- circa **51.170 mc** di materiali provenienti dalle attività di demolizione.

In linea con i principi ambientali di favorire il riutilizzo dei materiali piuttosto che lo smaltimento, i materiali di risulta prodotti verranno, ove possibile, riutilizzati nell'ambito degli interventi in progetto in esclusione dal regime dei rifiuti; i materiali di risulta non riutilizzabili o in esubero rispetto ai fabbisogni del progetto verranno invece gestiti in regime di rifiuto e conferiti presso impianti esterni di recupero/smaltimento autorizzati.

Nello svolgimento delle attività, per quanto riguarda la gestione dei materiali di risulta nel regime rifiuti, in linea con i criteri adottati nel presente Progetto Definitivo, l'operato dell'Appaltatore dovrà essere improntato favorendo in via prioritaria le operazioni di recupero rifiuti presso impianti esterni autorizzati piuttosto che lo smaltimento finale in discarica.

In riferimento a quanto sopra, gli interventi previsti da progetto, saranno quindi caratterizzati essenzialmente dai seguenti flussi di materiali:

- circa **100.242 mc** (in banco) di materiali da scavo che verranno **riutilizzati internamente** nell'ambito dell'appalto in esclusione dal regime dei rifiuti, ai sensi del comma 1 lettera c dell'art. 185 del Decreto Legislativo 152/06 e s.m.i. e della Legge 98/13 di cui:
 - ✓ circa 72.625 mc di materiale da scavo verranno riutilizzati nella stessa WBS di produzione;
 - ✓ circa 27.617 mc di materiale da scavo verranno riutilizzati nelle WBS adiacenti a quelle di produzione.
- circa **143.719 mc** di materiali di risulta che verranno **gestiti in qualità di rifiuti** conformemente alla Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e s.m.i. e pertanto inviati ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati, di cui:
 - ✓ circa 51.170 mc di materiali da demolizione;
 - ✓ circa 92.549 mc di materiali da scavo.
- circa **231.250 mc** che dovranno essere **approvvigionati dall'esterno** al fine di completare/realizzare le opere in progetto di cui:
 - ✓ circa 147.402 mc di materiali per la realizzazione di rinterri, rilevati, ecc;
 - ✓ circa 25.538 mc di materiali inerti per calcestruzzo;
 - ✓ circa 16.958 mc di supercompattato stradale;
 - ✓ circa 15.545 mc di materiale per nuove pavimentazioni bituminose;
 - ✓ circa 20.113 mc di materiale per nuove pavimentazioni in misto granulare;
 - ✓ circa 5.694 mc di materiale misto cemento.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei quantitativi in gioco mentre in **Allegato 3** si riportano i quantitativi di materiali di risulta prodotti, i fabbisogni del progetto, i possibili riutilizzi interni, i quantitativi da approvvigionare dall'esterno e quelli da inviare ad impianti di recupero/smaltimento in qualità di rifiuto, suddivisi per cantiere.

Tabella 1. Quadro riepilogativo del bilancio dei materiali

Attività		Quantità (mc banco)
Produzione	Attività di Scavo	192.791
	Attività Demolizione	51.170
	Totale	243.961
Fabbisogni	Inerti per Calcestruzzo	40.896
	Rinterri - Rilevati	224.379
	Terreno vegetale	3.706
	Supercompattato stradale	16.958
	Nuove pavimentazioni bituminose	15.545
	Nuove pavimentazioni in misto granulare	20.113
	Ricostruzione terreno agricolo	19.559
	Misto cemento	7.006
	Totale	348.162
Riutilizzo interno	nella stessa WBS	72.625
	in WBS differente	27.617
	Totale	100.242
Approvvigionamenti	Inerti per Calcestruzzo	25.538
	Rinterri - Rilevati	147.402
	Terreno vegetale	0
	Supercompattato stradale	16.958
	Nuove pavimentazioni bituminose	15.545
	Nuove pavimentazioni in misto granulare	20.113
	Ricostruzione terreno agricolo	0
	Misto cemento	5.694
	Totale	231.250
Materiali in esubero	Attività di scavo	92.549
	Attività di demolizione	51.170
	Totale	143.719

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

6. CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Al fine di definire le caratteristiche dei materiali di risulta e lo status ambientale delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera, nel mese di ottobre/novembre 2013, nell'ambito della progettazione definitiva della Variante di tracciato tra Bari C. le e Bari Torre a Mare, sono state realizzate una serie di indagini ambientali finalizzate alla caratterizzazione chimica dei terreni/materiali di scavo che saranno movimentati in corso d'opera.

Tali indagini hanno visto la realizzazione di un totale complessivo di 27 sondaggi spinti fino alla profondità di 3 m da p.c. da ognuno dei quali sono stati prelevati:

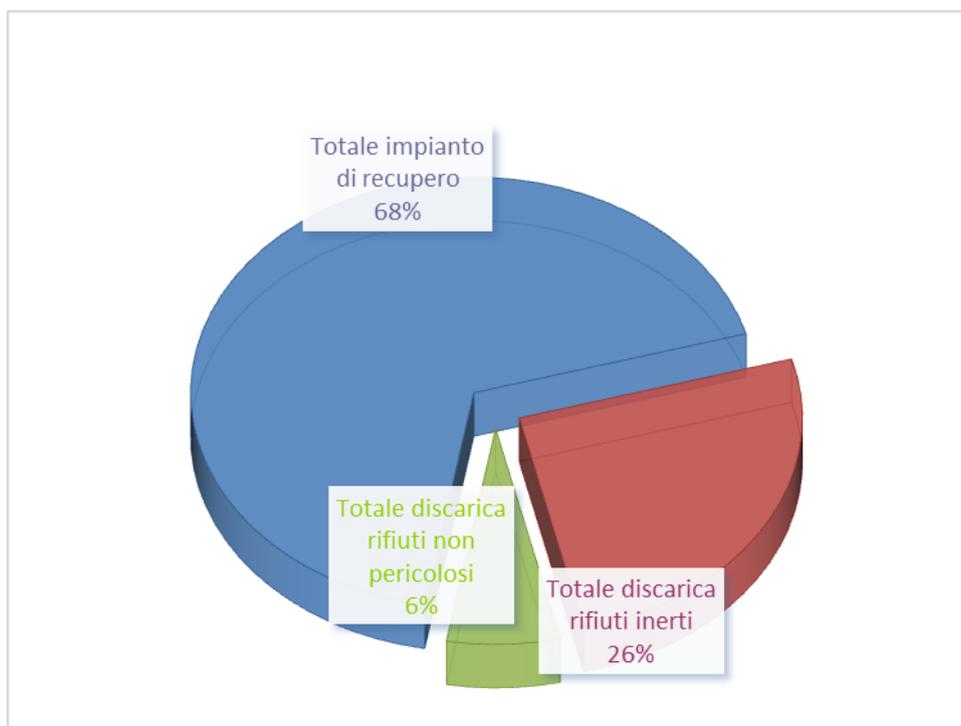
- 1) n. 3 campioni di terreno su cui sono state eseguite le analisi di caratterizzazione ambientale al fine di avere un quadro qualitativo dei terreni, verificare la presenza di potenziali contaminazioni in posto in riferimento alla specifica destinazione d'uso dell'area e pertanto rispetto ai limiti di cui alla Colonna B Tabella 1 Allegato 5 Titolo V° Parte IVa del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., nonché la possibilità di riutilizzo nell'ambito delle lavorazioni;
- 2) n. 1 campione di terreno su cui sono state eseguite le seguenti determinazioni:
 - Analisi di caratterizzazione e omologa al fine della classificazione ed attribuzione del codice CER, secondo gli allegati D, H, I del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., dei materiali che verranno movimentati, nel caso in cui si ritenga opportuno o si debba gestirli nel campo dei rifiuti;
 - Esecuzione del test di cessione al fine di determinare la possibilità del recupero ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/98 e s.m.i. o il corretto smaltimento ai sensi del D.M. 27/09/2010; ai sensi della Legge n. 98 del 09/08/2013 l'esecuzione del test di cessione rappresenta inoltre condizione necessaria per il riutilizzo di materiali di riporto nell'ambito delle lavorazioni in esclusione dal regime dei rifiuti, ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

In riferimento alle esigenze del progetto e dei risultati ottenuti dalle analisi di caratterizzazione ambientale eseguite in fase progettuale, saranno riutilizzati all'interno delle lavorazioni (ai sensi del comma 1 lettera c dell'art. 185 del Decreto Legislativo 152/06 e s.m.i. e L. 98/13) circa **100.242 mc** di materiali da scavo mentre verranno gestiti nell'ambito normativo dei rifiuti circa **143.719 mc**.

Per i materiali da gestire nell'ambito dei rifiuti, sulla base delle analisi di classificazione del rifiuto e dai risultati del test di cessione, è stato ipotizzato di conferire tali materiali alle seguenti tipologie di impianto:

- Impianto di recupero → ca. **97.445 mc**, pari al 68% circa dell'intero quantitativo dei materiali da gestire come rifiuto;
- Discarica per rifiuti inerti → ca. **37.020 mc**, pari al 26% circa dell'intero quantitativo dei materiali da gestire come rifiuto;
- Discarica per rifiuti non pericolosi → ca. **9.255 mc**, pari al 6% circa dell'intero quantitativo dei materiali da gestire come rifiuto.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A



6.1 CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI

Come già descritto nel capitolo del bilancio dei materiali, le attività per la realizzazione della variante altimetrica porteranno alla produzione di un quantitativo complessivo di materiali di risulta pari a circa 243.961 mc di cui circa 192.791 mc costituiti da materiali terrigeni prodotti dalle attività di scavo in tradizionale con benna.

Al fine di definire le caratteristiche chimiche di tale tipologia di materiali e le possibili alternative gestionali, poiché le opere oggetto del presente documento si inseriscono nel complesso progettuale relativo alla variante altimetrica, di tutti i campioni prelevati sono stati analizzati, come meglio esposto di seguito, i soli risultati analitici dei campioni prelevati dai sondaggi realizzati in prossimità delle opere in oggetto.

In particolare, in considerazione dell'ubicazione dei sondaggi e dell'intervento oggetto del presente documento (vedi Allegato 4), per la definizione delle caratteristiche di materiali scavati, sono stati presi in considerazione i risultati relativi ai seguenti punti di indagine SN4, SB6, in corrispondenza dei quali sono stati prelevati i seguenti campioni:

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

Nome sondaggio	RdP	Denominazione campione	Quota di campionamento
SB6	2111128-010	Suolo SB6 C1 da 0,00 a - 1,00 mt prelevato lunga la tratta ferroviaria di Bari - attività richiesta da ITALFERR S.p.A.	0 ÷ 1,0 m
	2111128-011	Suolo SB6 C2 da -1,00 a - 2,00 mt prelevato lunga la tratta ferroviaria di Bari - attività richiesta da ITALFERR S.p.A.	1,0 ÷ 2,0 m
	2111128-012	Suolo SB6 C3 da -2,00 a - 3,00 mt prelevato lunga la tratta ferroviaria di Bari - attività richiesta da ITALFERR S.p.A.	2,0 ÷ 3,0 m
	2111129-004	Rifiuto SB6 da 0,00 mt a - 3,00 mt prelevato lunga la tratta ferroviaria di Bari - attività richiesta da ITALFERR S.p.A.	1,0 ÷ 3,0 m
SN4	2111550-007	Campione di suolo SN4 C1 da 0,00 mt a - 1,00 mt prelevato a Matera attività richiesta da ITALFERR s.p.a	0 ÷ 1,0 m
	2111550-008	Campione di suolo SN4 C2 da -1,00 mt a - 2,00 mt prelevato a Matera attività richiesta da ITALFERR s.p.a	1,0 ÷ 2,0 m
	2111550-009	Campione di suolo SN4 C3 da -2,00 mt a - 3,00 mt prelevato a Matera attività richiesta da ITALFERR s.p.a CENTRALE".	2,0 ÷ 3,0 m
	2111551-003	Terre e Rocce da scavo identificate SN4 da 0,00 mt a - 3,00 mt prelevato presso cantiere di Matera attività richiesta da ITALFERR s.p.a	1,0 ÷ 3,0 m

Si precisa che tutti i campioni da sottoporre a caratterizzazione ambientale sono stati vagliati in campo mediante un setaccio a maglie in metallo di diametro pari a 2 cm, per eliminare il materiale più grossolano in campo mentre per i campioni da sottoporre a caratterizzazione rifiuti è stato prelevato il materiale tal quale senza preventiva vagliatura in campo.

6.1.1 Risultanze analitiche

Come detto precedentemente i campioni prelevati sono stati sottoposti sia alle analisi di caratterizzazione ambientale che alle analisi di caratterizzazione rifiuto e test di cessione.

Di seguito si riporta quanto emerso dalle analisi svolte.

6.1.1.1 Analisi caratterizzazione ambientale

Per quanto riguarda le analisi di caratterizzazione ambientale si ricorda che i punti di indagine dei terreni ricadono in aree ferroviarie e pertanto tutti i risultati sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna B, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Come si evince dalla Tabella sotto riportata la maggior parte dei campioni analizzati risultano conformi ai limiti di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V, Parte IV del D. Lgs.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

152/2006; tutti i campioni hanno mostrato il rispetto dei limiti normativi di riferimento per i siti a destinazione d'uso commerciale/industriale.

Concentrazioni < colonna A	Concentrazioni comprese tra colonna A e Colonna B	Concentrazioni > colonna B
SB6C2	SB6C1	Tutti i campioni sono conformi alle concentrazioni di colonna B
SB6C3	SIN1C1	
SN4C2	SN4C1	
SN4C3		

In ragione dei risultati ottenuti si ritiene che l'area in esame non sia interessata da fenomeni di potenziale contaminazione e, in relazione alla specifica destinazione d'uso dell'area, sarà possibile il riutilizzo dei materiali movimentati nell'ambito delle lavorazioni in esclusione dal regime dei rifiuti, ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. 185 e della L. 98/13, nei quantitativi riportati nel bilancio dei materiali (**100.242 mc**); in Allegato 1 si riportano i certificati analitici dei campioni analizzati.

6.1.1.2 Analisi caratterizzazione rifiuto e test di cessione

Le attività di caratterizzazione dei terreni mediante campionamento e successive analisi di laboratorio sono state finalizzate a determinare lo stato qualitativo dei terreni che verranno movimentati in fase di esecuzione lavori e a definire la corretta modalità di gestione degli stessi.

Per tale ragione i campioni di terreno prelevati sono stati sottoposti alle seguenti determinazioni di laboratorio:

- Analisi di caratterizzazione su campione tal quale finalizzate alla verifica della pericolosità ai sensi degli allegati H e I alla Parte IV del D. Lgs 152/06 e s.m.i.
- Test di cessione ai sensi del D.M. 05/02/1998, così come modificato dal D.M. 186/06 (possibilità di recupero);
- Caratterizzazione e test di cessione ai sensi del DM 27/09/2010 (ammissibilità in discarica).

Sulla base risultati ottenuti dalle analisi di caratterizzazione eseguite in fase progettuale finalizzate alla definizione della pericolosità sui campioni di terreno è possibile ipotizzare di considerare i materiali di scavo come non pericolosi e, qualora li si intenda o debba gestire nel regime rifiuti, risultano pertanto interamente classificabili con codice CER 170504.

Inoltre le analisi svolte sul tal quale e sull'eluato hanno permesso di ipotizzare quanto segue:

- **Impianto di recupero** (i campioni SB6);
- **Discarica per rifiuti inerti** (i campioni SB6 e SN4);
- **Discarica per rifiuti non pericolosi** (i campioni SB6 e SN4).

In Allegato 2 si riportano i certificati analitici delle analisi eseguite.

In riferimento a quanto sopra, i materiali terrigeni che verranno gestiti nell'ambito della normativa dei rifiuti (circa **92.549 mc**) saranno suddivisi come di seguito riportato:

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

- Impianto di recupero → circa **46.275 mc** (codice CER 17 05 04), pari al 50% dell'intero quantitativo dei materiali da scavo da gestire come rifiuto;
- Discarica per rifiuti inerti → circa **37.020 mc** (con codice CER 17 05 04), pari al 40% dell'intero quantitativo dei materiali da scavo da gestire come rifiuto;
- Discarica per rifiuti non pericolosi → circa **9.255 mc** (codice CER 17 05 04), pari al 10% dell'intero quantitativo dei materiali da scavo da gestire come rifiuto.

Si precisa che tutti i volumi sopra riportati sono da considerarsi in banco. Le destinazioni ipotizzate sopra potranno essere determinate in maniera definitiva a seconda dei risultati delle analisi di caratterizzazione (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione) che l'Appaltatore dovrà eseguire nella fase di realizzazione dell'opera per la corretta scelta delle modalità di gestione dei materiali di risulta ai sensi della normativa ambientale vigente. Si ricorda infatti che in fase di esecuzione lavori l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e come tale a lui spetta tanto la corretta attribuzione del codice CER quanto la corretta gestione degli stessi, pertanto le considerazioni riportate nel presente documento si riferiscono alla presente fase di progettazione ed allo stato ante operam dei luoghi.

6.2 CARATTERIZZAZIONE DEL MATERIALE DA DEMOLIZIONE

Le analisi di caratterizzazione dei materiali da demolizione, ove previsto dalla normativa ambientale vigente, saranno eseguite direttamente in corso d'opera come meglio specificato di seguito.

In ogni caso, in prima approssimazione ed in riferimento alle wbs di provenienza, nella presente fase progettuale, in riferimento alle lavorazioni previste, si ipotizza la produzione delle seguenti tipologie di materiali da demolizione:

- Circa 41.532 mc di materiale classificabile con codice CER 17 03 02 "miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01";
- Circa 9.638 mc di materiale classificabile con codice CER 17 09 04 "Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903";

In totale saranno quindi prodotti **51.170 mc** di materiali da demolizione che si ipotizza di poter inviare totalmente ad impianto di recupero.

Le destinazioni ipotizzate sopra potranno essere determinate in maniera definitiva a seconda dei risultati delle analisi di caratterizzazione (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione) che l'Appaltatore dovrà eseguire nella successiva fase di realizzazione dell'opera per la corretta scelta delle modalità di gestione dei materiali di risulta ai sensi della normativa ambientale vigente.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

7. MODALITA' DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN CORSO D'OPERA

A seconda delle modalità realizzative adottate e della natura dei materiali scavati, nonché delle caratterizzazioni analitiche eseguite in fase progettuale, come sopra anticipato, la gestione dei materiali di risulta dell'appalto si può suddividere sostanzialmente in due macro modalità, ossia:

- i materiali da scavo che, a seconda delle caratteristiche geotecniche ed ambientali possono essere riutilizzati nello stesso sito di produzione allo stato naturale, senza l'utilizzo di viabilità esterna al cantiere e senza la necessità di preventivo trattamento **in esclusione dal regime dei rifiuti** ai sensi del comma 1 lettera c dell'art.185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e della L. 98/13; tali materiali sono rappresentati sostanzialmente dai terreni/materiali che si prevede di riutilizzare per rinterri/riempimenti, inerbimento delle scarpate, ecc... (previsti circa **100.242 mc**);
- i materiali che si prevede di non riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni (per caratteristiche geotecniche ed ambientali non idonee o perché non necessari alla realizzazione delle opere in progetto in relazione ai fabbisogni e al sistema di cantierizzazione progettato), e che saranno quindi gestiti **in regime rifiuti** ai sensi della Parte IV^a del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., privilegiando il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica: tali materiali sono rappresentati sostanzialmente dai materiali di scavo in esubero (previsti **92.549 mc**) e dai materiali provenienti dalle demolizioni (previsti **51.170 mc**).

Per ognuna delle categorie sopra riportate la gestione dei materiali di risulta dovrà necessariamente essere diversa. Si riporta di seguito la descrizione delle modalità operative di gestione da adottare per le suddette diverse modalità di gestione.

7.1 GESTIONE IN ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI

Come anticipato sopra, quota parte del suolo scavato allo stato naturale e di materiali di riporto non contaminati, potranno essere riutilizzati nell'ambito degli interventi di rinterro, riempimento, ecc.

In particolare si prevede di riutilizzare in esclusione dal regime dei rifiuti (ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ed ai sensi della L. 98/13) un totale complessivo di circa **100.242 mc** di cui:

- circa 72.625 mc da riutilizzare all'interno della stessa WBS di produzione;
- circa 27.617 mc da riutilizzare all'interno di WBS adiacenti a quelle di produzione.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva con l'indicazione della WBS di produzione e di quella di destinazione, per i riutilizzi interni previsti.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

Da	A	mc	Modalità di riutilizzo
NV05A	NV05A	2.939	Terreno vegetale
	NV05C	19.559	Ricostruzione terreno vegetale
NV05B	NV05B	68.919	Rinterri/rilevati
		767	Terreno vegetale
	GA01	1.955	Rinterri/rilevati
	NI01	6.103	

Tali materiali di risulta, infatti, ai sensi del comma 1 lettera c, art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. non rientrano nel campo di applicazione della Parte IV (rifiuti) dello stesso decreto purché rispettino anche i requisiti imposti dalla L. 98/13. Lo stoccaggio di tali materiali non è regolato da termini temporali e la loro movimentazione nelle aree interne al sito di produzione non necessiterà di modulistica/scheda di trasporto imposta dalla normativa vigente.

Prima di essere riutilizzati i materiali scavati saranno, ove necessario, temporaneamente conferiti presso le aree di stoccaggio allestite all'interno delle aree di cantiere individuate come al paragrafo 3.3, per l'esecuzione delle analisi di caratterizzazione previste dalla normativa ambientale vigente.

Si ricorda infatti che, al fine di confermare quanto già definito dalle indagini svolte in fase progettuale, l'Appaltatore, in qualità di produttore dei materiali di scavo, dovrà procedere **in corso d'opera alla caratterizzazione in cumulo** dei materiali scavati, come meglio definito nei successivi paragrafi.

7.1.1 Stoccaggio temporaneo

Come anticipato sopra, sarà necessario – per far fronte ad una corretta gestione della logistica di cantiere ed ottemperare a quanto previsto dalla normativa ambientale vigente – realizzare alcune aree di stoccaggio dei materiali di scavo che saranno generati dalla realizzazione dell'opera, al fine di eseguire le caratterizzazioni necessarie ad attestare la possibilità di riutilizzo ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e la L. 98/13.

In particolare, prima di essere riutilizzati i materiali scavati saranno temporaneamente conferiti, per essere caratterizzati, presso le aree di stoccaggio allestite nelle aree di cantiere denominate Area di stoccaggio 1 e Area di stoccaggio 2.

All'interno delle aree di stoccaggio destinate alla caratterizzazione dei materiali da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, dovrà essere garantita la rintracciabilità dei materiali da gestire attraverso opportuna suddivisione dei cumuli ed idonea cartellonistica identificativa.

Si ricorda che, ai fini del riutilizzo nell'ambito dell'appalto ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., nel presente Progetto Esecutivo è stata esclusa la percorrenza di viabilità pubblica.

7.1.2 Caratterizzazioni in corso d'opera

Il materiale derivante dallo scavo verrà caratterizzato presso le aree di deposito attrezzate al fine di valutarne la conformità al riutilizzo nello stesso sito di produzione. Anche se la normativa vigente non definisce la frequenza di campionamento, nella presente fase progettuale si

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

prevede di eseguire una caratterizzazione in cumulo secondo il criterio sotto riportato, per un totale complessivo **n. 21 campioni**.

Tabella 2. Quadro riepilogativo campioni da prelevare in corso d'opera al fine del riutilizzo interno dei materiali scavati

WBS	PRODUZIONE COMPLESSIVA (mc)	RIUTILIZZO INTERNO (mc)			N. CAMPIONI	TOTALE CAMPIONI PER WBS
		TIPOLOGIA	STESSA WBS	WBS ADIACENTE		
NV05A	31.845	Rinterri/rilevati	-	-	-	5
		mc calcestruzzo per basamento spartitraffico e muri provvisori	-	-	-	
		Terreno vegetale	2.939	-	1	
		Supercompattato stradale	-	-	-	
		Nuove pavimentazioni bituminose	-	-	-	
		Ricostruzione terreno agricolo	-	19.559	4	
		Nuove pavimentazioni in misto granulare	-	-	-	
NV05B	88.107	rinterri/rilevati	68.919	8.058	15	16
		mc calcestruzzo	-	-	-	
		Terreno vegetale	767	-	1	
		Supercompattato stradale	-	-	-	
		Nuove pavimentazioni bituminose	-	-	-	
		Misto cemento	-	-	-	
		Nuove pavimentazioni misto granulare	-	-	-	
TOTALE CAMPIONI					21	

Le modalità di campionamento ed analisi da adottare per tali materiali sono quelle previste dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e si esplicheranno nelle seguenti fasi:

- prelievo di terreno dal cumulo in vari punti dello stesso, per ottenere un campione rappresentativo di terreno/materiale di riporto;
- vagliatura del campione mediante utilizzo di setaccio manuale a maglia pari a 2 cm;
- prelievo di n. 1 aliquota da destinare al laboratorio chimico di analisi.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

I campioni verranno sottoposti a determinazioni analitiche di laboratorio per verificare la possibilità del riutilizzo ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e L.98/13.

In particolare, sulla base di quanto riportato nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., le determinazioni analitiche di laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm e la concentrazione dell'analita nel campione verrà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva dello scheletro fino a 2 cm.

In particolare, si prevede di ricercare i seguenti analiti:

- Cadmio;
- Cromo (VI e tot);
- Mercurio;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Zinco;
- Alifatici clorurati cancerogeni;
- Alifatici clorurati non cancerogeni;
- Alifatici alogenati cancerogeni;
- Fitofarmaci;
- Idrocarburi (C<12, C>12);
- IPA;
- BTEX;
- Amianto.

I risultati analitici saranno confrontati con i limiti di cui alla Tabella 1, Colonna B (Suoli ad uso commerciale ed industriale) dell'Allegato 5, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Nel caso in cui si verificassero dei superamenti rispetto ai limiti di norma o qualora non si intenda riutilizzare i materiali di risulta in esclusione dal regime dei rifiuti, la gestione degli stessi rientrerà nel regime rifiuti descritto nei paragrafi successivi.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

7.2 GESTIONE NEL REGIME DEI RIFIUTI

Come anticipato sopra, si prevede di gestire i materiali di risulta in esubero o non riutilizzabili nell'ambito delle opere in progetto in regime rifiuti, con conferimento ad impianti esterni autorizzati recupero/smaltimento.

Come anticipato sopra, tali materiali ammontano a circa **143.719 mc.**

- circa 92.549 mc di materiali di risulta derivanti dagli scavi;
- circa 51.170 mc di materiali derivanti da attività demolizione;

7.2.1 Deposito temporaneo

I materiali di risulta che si prevede di gestire in regime rifiuti saranno opportunamente caratterizzati ai sensi della normativa vigente, eventualmente all'interno dell'area di cantiere, adibita allo stoccaggio, così come definite nel progetto ambientale della cantierizzazione allegato al Progetto Esecutivo.

A tal fine tali aree saranno adeguatamente allestite ai sensi di quanto prescritto dall'art. 183 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (opportunamente perimetrate, impermeabilizzate, stoccaggio con materiale omogeneo, etc.).

Anche per le modalità di trasporto si dovrà necessariamente far riferimento alla normativa ambientale vigente ed a quanto previsto dalla Convenzione e dai relativi allegati.

7.2.2 Caratterizzazioni in corso d'opera

Per quanto riguarda le procedure e le modalità operative di campionamento e di formazione dei campioni di rifiuti da avviare ad analisi, si farà riferimento alla normativa vigente.

Al fine di ottemperare a quanto previsto dalla normativa vigente in materia ambientale, in generale l'Appaltatore dovrà promuovere in via prioritaria la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti privilegiando, ove possibile, il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero rifiuti e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica.

Sarà pertanto cura dell'Appaltatore, in fase di realizzazione dell'opera, effettuare tutti gli accertamenti necessari (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione ai sensi del D.M. 186/06 e del D.M. 27/09/2010) ad assicurare la completa e corretta modalità di gestione dei materiali di risulta ai sensi della normativa ambientale vigente e la corretta scelta degli impianti di destinazione finale, al fine di una piena assunzione di responsabilità in fase realizzativa.

In particolare, ricordando che in fase di esecuzione lavori l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e come tale a lui spetta la corretta gestione degli stessi, si riportano di seguito le indicazioni generali sulle modalità di caratterizzazione dei materiali di risulta per la gestione degli stessi nel regime dei rifiuti (materiali di scavo in esubero, materiali provenienti dalle demolizioni).

Il campionamento sarà effettuato in modo tale da ottenere un campione rappresentativo secondo i criteri, le procedure, i metodi e gli standard di cui alla norma UNI 10802 del 2004 e UNI 14899 del 2006 "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati".

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

Per quanto concerne il quantitativo dei campioni di rifiuti da prelevare ed analizzare si dovrà fare riferimento alla normativa vigente, prevedendo il prelievo e l'analisi di almeno n. 1 campione rappresentativo per ogni tipologia di rifiuto prodotto e per ogni sito di provenienza.

In particolare, allo stato attuale si prevede di formare n. **37 campioni** così suddivisi:

Tabella 3– Quadro riepilogativo campioni da prelevare in corso d'opera al fine del recupero/smaltimento esterno (in verde i campioni relativi ai materiali terrigeni, per i quali si prevede di prelevare 1 campione ogni 5.000 mc di materiale e in rosso i campioni relativi al materiale da demolizione, per i quali si prevede di prelevare 1 campione ogni 3.000 mc di materiale)

WBS	Produzione complessiva [mc] (*)		Produzione specifica per metodologia di scavo		RECUPERO/SMALTIMENTO ESTERNO (mc)	
			Tipologia	Volume [mc] (*)		
NV05	Viabilità provvisoria	31.845	tradizionale con benna	31.845	9.347	2
NV05B	Viabilità definitiva	88.107	tradizionale con benna	88.107	10.363	2
NV05C	Rimozione viabilità provvisoria	72.533	tradizionale con benna	72.533	72.533	15
DE01	Demolizione conglomerato bituminoso	41.532	tradizionale con benna	41.532	41.532	14
DE02	Demolizione cls	9.638	tradizionale con benna	9.638	9.638	3
GA01	Galleria artificiale al km 0+678	306	tradizionale con benna	306	306	1
TOTALE CAMPIONI						
37						

Tutti i campioni prelevati saranno sottoposti alle seguenti determinazioni analitiche:

- 1) Analisi di caratterizzazione su campione tal quale finalizzate alla verifica della pericolosità ai sensi degli allegati H e I alla Parte IV del D. Lgs 152/06 e s.m.i.
- 2) Test di cessione ai sensi del D.M. 05/02/1998, così come modificato dal D.M. 186/06 (possibilità di recupero);
- 3) Caratterizzazione e test di cessione ai sensi del DM 27/09/2010 (ammissibilità in discarica).

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

I parametri che si prevede di analizzare per la classificazione e l'omologa del rifiuto sono:

- Metalli: Cd, Cr tot, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn;
- BTEX;
- IPA;
- Alifatici clorurati cancerogeni;
- Alifatici clorurati non cancerogeni;
- Alifatici alogenati cancerogeni;
- Fitofarmaci;
- DDD, DDT, DDE;
- Idrocarburi (C<12 e C>12);
- Oli minerali C10 - C40;
- TOC;
- Composti organici persistenti.

I risultati delle analisi sul tal quale verranno posti a confronto con i limiti di cui agli allegati D, H, I alla Parte IV al del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Ai sensi dell'art. 184 ter del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., nel caso in cui i materiali di risulta siano classificabili come rifiuti "speciali non pericolosi" potranno essere avviati ad operazioni di recupero così come disciplinato dall'art. 3 (recupero di materia) del D.M. 05/02/98 e s.m.i.

Sul materiale considerato rifiuto ai fini del recupero verrà pertanto effettuato il test di cessione ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/98 e s.m.i. "Criteri per la determinazione del test di cessione".

Il set analitico di base sull'eluato sarà il seguente:

- Metalli: Ba, Cu, Zn, Be, Co, Ni, V, As, Cd, Cr tot, Pb, Se, Hg;
- Elementi inorganici: Nitrati, Fluoruri, Cloruri, Solfati, Cianuri;
- pH;
- COD;
- Amianto.

In particolare, i valori di concentrazione ottenuti saranno confrontati con quelli riportati in tabella di cui all'Allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998 e s.m.i. (D.M. n. 186 del 05/04/2006).

Sul materiale considerato rifiuto che si prevede di smaltire verrà effettuato il test di cessione per la verifica dell'ammissibilità in discarica ai sensi del D.M. 27.09.2010 (Tabella 2, Tabella 5, Tabella 6), nonché le analisi sul tal quale ai fini dell'ammissibilità in discarica per inerti (Tabella 3 dello stesso D.M.).

Il set analitico di base sull'eluato sarà il seguente:

- Metalli: As, Ba, Cd, Cr tot, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn;
- Elementi inorganici: Fluoruri, Cloruri, Solfati;
- Indice fenolo;
- DOC;
- TDS.

I risultati delle analisi sull'eluato verranno posti a confronto con le Tabelle 2, 5 e 6 del D.M. 27/09/2010 (ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche) per stabilire il sito di destinazione finale.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

INDICE DELLE FIGURE

<i>FIGURA 1. STRALCIO CARTOGRAFICO CON INDICAZIONE DEL PROGETTO IN ESAME E I CONFINI COMUNALI.</i>	4
<i>FIGURA 2 – STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA E DEL PROFILO GEOLOGICO: CARATTERISTICHE GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICHE DELL'AREA IN PROGETTO CON INDICAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE E AREE DI LAVORO.</i>	17
<i>FIGURA 3 - STRALCIO DELLA CARTA DEI COMPLESSI IDROGEOLOGICI E DEL PROFILO IDROGEOLOGICO: CARATTERISTICHE DEI TERRENI E PERMEABILITÀ DEL SECONDO TRATTO DELL'AREA IN PROGETTO CON INDICAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE E AREE DI LAVORO.</i>	20

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE VARIANTE ALTIMETRICA TANGENZIALE DI BARI					
	Relazione gestione terre e materiali di risulta – Relazione Generale	PROGETTO IA1U	LOTTO 02	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RG TA0000 101	REV. A

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1. QUADRO RIEPILOGATIVO DEL BILANCIO DEI MATERIALI.....	22
TABELLA 2. QUADRO RIEPILOGATIVO CAMPIONI DA PRELEVARE IN CORSO D'OPERA AL FINE DEL RIUTILIZZO INTERNO DEI MATERIALI SCAVATI..	30
TABELLA 3– QUADRO RIEPILOGATIVO CAMPIONI DA PRELEVARE IN CORSO D'OPERA AL FINE DEL RECUPERO/SMALTIMENTO ESTERNO (IN VERDE I CAMPIONI RELATIVI AI MATERIALI TERRIGENI, PER I QUALI SI PREVEDE DI PRELEVARE 1 CAMPIONE OGNI 5.000 MC DI MATERIALE E IN ROSSO I CAMPIONI RELATIVI AL MATERIALE DA DEMOLIZIONE, PER I QUALI SI PREVEDE DI PRELEVARE 1 CAMPIONE OGNI 3.000 MC DI MATERIALE)	33



Rapporto di
prova n°: **2111550-007**

Descrizione: **"Suolo SN4 C1 da 0,00 mt a - 1,00 mt" - Cantiere di Matera - attività
richiesta da ITALFERR s.p.a**

**Spettabile:
ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione: **2111550**
Data Campionamento: **27-nov-13**
Data Arrivo Camp.: **28-nov-13** Data Inizio Prova: **02-dic-13**
Data Rapp. Prova: **13-dic-13** Data Fine Prova: **13-dic-13**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio - IO. 17.113 Rev1 con rif. a D.lgs n°152 del 03/04/06 All 2 TitoloV parte IV**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n° 152 del 03/04/2006 GU n° 88 del 14/04/2006 All 5 titolo V parte quarta Tab 1/A e Tab 1/B**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
PARAMETRI CHIMICI							
METALLI							
Arsenico	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	12,4	2,5		20	50
Berillio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	3,0	0,7	▶	2	10
Cadmio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			2	15
Cobalto	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	8,6	1,6		20	250
Cromo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	30	6		150	800
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7196 A 1992	< 0,1			2	15
Mercurio	mg/kg	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	< 0,1			1	5
Nichel	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	20	4		120	500
Piombo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	37	6		100	1000
Rame	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	33	5		120	600
Selenio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			3	15
Zinco	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	62	16		150	1500
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111550-007

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2008	< 0,01			0,5	50
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2008	< 0,01			1	100
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,01			0,5	10
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,03			0,1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,05	0,02		0,5	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,02			0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,02			0,1	10
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,02			5	50
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,01			0,1	5
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,03			5	50
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,15			10	100
POLICLOROBIFENILI							
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007	< 0,005			0,06	5
IDROCARBURI							
Idrocarburi leggeri C <12	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003	< 0,1			10	250
Idrocarburi pesanti C >12	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 8015 D 2003	33	9		50	750
ALTRE SOSTANZE							
Amianto MOCF	Pres. - Ass.	DM 06/09/1994 SO n°129 CU n°220 20/09/1994 + DGR 12/02/2008 n°8/677 BURL n°73 08/04/2008 I° suppl. straordinario	Assente			1000	1000

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111550-007

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
-------	-----	--------	-----------	---------	--------	--------------------	--------------------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Quando riportata l'incertezza essa è espressa con la stessa unità di misura del misurando a cui si riferisce:

- ad una probabilità della misura del 95% e un fattore di copertura K=2 per le prove chimiche;

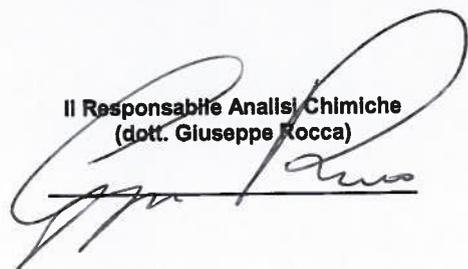
- allo scarto di riproducibilità SR, con una incertezza estesa U pari a SR con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche su alimenti;

- ad un intervallo di confidenza con probabilità della misura del 95% con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche in acqua.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A. snc.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)



Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)




(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di
prova n°: **2111550-008**

Descrizione: **"Suolo SN4 C2 da -1,00 mt a -2,00 mt" - Cantiere di Matera - attività
richiesta da ITALFERR s.p.a**

**Spettabile:
ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione: **2111550**
Data Campionamento: **27-nov-13**
Data Arrivo Camp.: **28-nov-13** Data Inizio Prova: **02-dic-13**
Data Rapp. Prova: **13-dic-13** Data Fine Prova: **13-dic-13**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio - IO. 17.113 Rev1 con rif. a D.lgs n°152 del 03/04/06 All 2 TitoloV parte IV**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n° 152 del 03/04/2006 GU n° 88 del 14/04/2006 All 5 titolo V parte quarta Tab 1/A e Tab 1/B**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
PARAMETRI CHIMICI							
METALLI							
Arsenico	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	2	1		20	50
Berillio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			2	10
Cadmio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			2	15
Cobalto	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,6	0,3		20	250
Cromo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	5,2	1,9		150	800
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7196 A 1992	< 0,1			2	15
Mercurio	mg/kg	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	< 0,1			1	5
Nichel	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	2,9	1,1		120	500
Plombo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	8,8	1,8		100	1000
Rame	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,9	0,3		120	600
Selenio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			3	15
Zinco	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	7,8	2,4		150	1500
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111550-008

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1	100
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			5	50
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	5
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			5	50
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			10	100
POLICLOROBIFENILI							
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007	< 0,005			0,06	5
IDROCARBURI							
Idrocarburi leggeri C <12	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003	< 0,1			10	250
Idrocarburi pesanti C >12	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 8015 D 2003	20		6	50	750
ALTRE SOSTANZE							
Amianto MOCF	Pres. - Ass.	DM 06/09/1994 SO n°129 CU n°220 20/09/1994 + DGR 12/02/2008 n°8/677 BURL n°73 08/04/2008 1° suppl. straordinario	Assente			1000	1000

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



**Chimica
Applicata
Depurazione
Acque s.n.c.**
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione MIPAAF per analisi nel Settore
Oleicolo D.M. 06-04-2011
- Inserimento tra i "Tecnici Competenti" di cui al
punto 7 art. n°2 della Legge Quadro
sull'inquinamento acustico per la redazione dei
"Piani di Risanamento Acustico"
- Inserimento tra i laboratori attli al rilievo dei
materiali e/o polveri contenenti amianto di cui al
D.M. 07/07/1997



LAB N° 0439

Segue Rapporto di
prova n°:

2111550-008

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
-------	-----	--------	-----------	---------	--------	--------------------	--------------------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Quando riportata l'incertezza essa è espressa con la stessa unità di misura del misurando a cui si riferisce:

- ad una probabilità della misura del 95% e un fattore di copertura K=2 per le prove chimiche;

- allo scarto di riproducibilità SR, con una incertezza estesa U pari a SR con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche su alimenti;

- ad un intervallo di confidenza con probabilità della misura del 95% con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche in acqua.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A. snc.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di prova n°: **2111550-009**

Descrizione: **"Suolo SN4 C3 da -2,00 mt a -3,00 mt" - Cantiere di Matera - attività richiesta da ITALFERR s.p.a**

**Spettabile:
ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione: **2111550**
Data Campionamento: **27-nov-13**
Data Arrivo Camp.: **28-nov-13** Data Inizio Prova: **02-dic-13**
Data Rapp. Prova: **13-dic-13** Data Fine Prova: **13-dic-13**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio - IO. 17.113 Rev1 con rif. a D.lgs n°152 del 03/04/06 All 2 TitoloV parte IV**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n° 152 del 03/04/2006 GU n° 88 del 14/04/2006 All 5 titolo V parte quarta Tab 1/A e Tab 1/B**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
PARAMETRI CHIMICI							
METALLI							
Arsenico	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			20	50
Berillio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			2	10
Cadmio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			2	15
Cobalto	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,7	0,3		20	250
Cromo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	1,2	0,6		150	800
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7196 A 1992	< 0,1			2	15
Mercurio	mg/kg	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	< 0,1			1	5
Nichel	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	1,3	0,6		120	500
Plombo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	1,2	0,6		100	1000
Rame	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,9	0,3		120	600
Selenio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			3	15
Zinco	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	3,7	1,4		150	1500
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

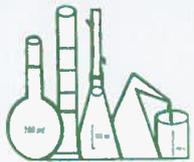
2111550-009

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1	100
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			5	50
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	5
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			5	50
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			10	100
POLICLOROBIFENILI							
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007	< 0,005			0,06	5
IDROCARBURI							
Idrocarburi leggeri C <12	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003	< 0,1			10	250
Idrocarburi pesanti C >12	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 8015 D 2003	14	4		50	750
ALTRE SOSTANZE							
Amianto MOCF	Pres. - Ass.	DM 06/09/1994 SO n°129 CU n°220 20/09/1994 + DGR 12/02/2008 n°8/677 BURL n°73 08/04/2008 1° suppl. straordinario	Assente			1000	1000

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111550-009

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
-------	-----	--------	-----------	---------	--------	--------------------	--------------------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Quando riportata l'incertezza essa è espressa con la stessa unità di misura del misurando a cui si riferisce:

- ad una probabilità della misura del 95% e un fattore di copertura K=2 per le prove chimiche;

- allo scarto di riproducibilità SR, con una incertezza estesa U pari a SR con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche su alimenti;

- ad un intervallo di confidenza con probabilità della misura del 95% con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche in acqua.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A. snc.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di
prova n°:

211128-010

Descrizione: **Suolo SB6 C1 da 0,00 a - 1,00 mt prelevato lungo la tratta ferroviaria di Bari - attività richiesta da ITALFERR S.p.A.**

**Spettabile:
ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione: **211128**

Data Campionamento: **09-ott-13**

Data Arrivo Camp.: **10-ott-13**

Data Inizio Prova: **11-ott-13**

Data Rapp. Prova: **08-nov-13**

Data Fine Prova: **07-nov-13**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio - IO. 17. 113 Rev. 1 in riferimento ad UNI 10802:2004**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n° 152 del 03/04/2006 GU n° 88 del 14/04/2006 All 5 titolo V parte quarta Tab 1/A e Tab 1/B**

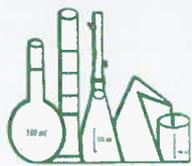
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
PARAMETRI CHIMICI							
METALLI							
Arsenico	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	19	3		• 20	50
Berillio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	2,0	0,7		• 2	10
Cadmio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			2	15
Cobalto	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	9	1		20	250
Cromo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	39	12		150	800
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7196 A 1992	< 0,1			2	15
Mercurio	mg/kg	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	< 0,1			1	5
Nichel	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	31	5		120	500
Plombo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	45	7		100	1000
Rame	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	21	3		120	600
Selenio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			3	15
Zinco	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	76	15		150	1500
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di
prova n°:

2111128-010

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1	100
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			5	50
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	5
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			5	50
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			10	100
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007	< 0,005			0,06	5
Idrocarburi leggeri C <12	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003	< 0,1			10	250
Idrocarburi pesanti C >12	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 8015 D 2003	< 1			50	750
ALTRE SOSTANZE							
Amianto MOCF	Pres. - Ass.	DM 06/09/1994 SO n°129 CU n°220 20/09/1994 + DGR 12/02/2008 n°8/677 BURL n°73 08/04/2008 1° suppl. straordinario	Assente			1000	1000

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Segue Rapporto di
prova n°:

2111128-010

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
-------	-----	--------	-----------	---------	--------	--------------------	--------------------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Quando riportata l'incertezza essa è espressa con la stessa unità di misura del misurando a cui si riferisce:

- ad una probabilità della misura del 95% e un fattore di copertura K=2 per le prove chimiche;

- allo scarto di riproducibilità SR, con una incertezza estesa U pari a SR con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche su alimenti;

- ad un intervallo di confidenza con probabilità della misura del 95% con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche in acqua.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A. snc.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

- Per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%



Rapporto di
prova n°: **2111128-011**

Descrizione: **Suolo SB6 C2 da -1,00 a -2,00 mt prelevato lungo la tratta ferroviaria di Bari - attività richiesta da ITALFERR S.p.A.**

**Spettabile:
ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione: **2111128**
Data Campionamento: **09-ott-13**
Data Arrivo Camp.: **10-ott-13** Data Inizio Prova: **11-ott-13**
Data Rapp. Prova: **08-nov-13** Data Fine Prova: **07-nov-13**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio - IO. 17. 113 Rev. 1 in riferimento ad UNI 10802:2004**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n° 152 del 03/04/2006 GU n° 88 del 14/04/2006 All 5 titolo V parte quarta Tab 1/A e Tab 1/B**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
PARAMETRI CHIMICI							
METALLI							
Arsenico	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	29	4	▶	20	50
Berillio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,5	0,1		2	10
Cadmio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,4	0,1		2	15
Cobalto	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	5,0	0,9		20	250
Cromo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	50	15		150	800
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7196 A 1992	< 0,1			2	15
Mercurio	mg/kg	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	< 0,1			1	5
Nichel	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	35	5		120	500
Piombo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	22	3		100	1000
Rame	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	12	1		120	600
Selenio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			3	15
Zinco	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	53	11		150	1500
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111128-011

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1	100
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			5	50
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	5
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			5	50
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			10	100
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007	< 0,005			0,06	5
Idrocarburi leggeri C <12	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003	< 0,1			10	250
Idrocarburi pesanti C >12	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 8015 D 2003	< 1			50	750
ALTRE SOSTANZE							
Amianto MOCF	Pres. - Ass.	DM 06/09/1994 SO n°129 CU n°220 20/09/1994 + DGR 12/02/2008 n°8/677 BURL n°73 08/04/2008 1° suppl. straordinario	Assente			1000	1000

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111128-011

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
-------	-----	--------	-----------	---------	--------	--------------------	--------------------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Quando riportata l'incertezza essa è espressa con la stessa unità di misura del misurando a cui si riferisce:

- ad una probabilità della misura del 95% e un fattore di copertura K=2 per le prove chimiche;

- allo scarto di riproducibilità SR, con una incertezza estesa U pari a SR con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche su alimenti;

- ad un intervallo di confidenza con probabilità della misura del 95% con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche in acqua.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A. snc.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accREDITAMENTO ACCREDIA



Rapporto di
prova n°: **2111128-012**

Descrizione: **Suolo SB6 C3 da -2,00 a - 3,00 mt prelevato lungo la tratta ferroviaria
di Bari - attività richiesta da ITALFERR S.p.A.**

**Spettabile:
ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione: **2111128**

Data Campionamento: **09-ott-13**

Data Arrivo Camp.: **10-ott-13**

Data Inizio Prova: **11-ott-13**

Data Rapp. Prova: **08-nov-13**

Data Fine Prova: **07-nov-13**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio - IO. 17. 113 Rev. 1 in riferimento ad UNI 10802:2004**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n° 152 del 03/04/2006 GU n° 88 del 14/04/2006 All 5 titolo V parte quarta Tab 1/A e Tab 1/B**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
PARAMETRI CHIMICI							
METALLI							
Arsenico	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			20	50
Berillio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			2	10
Cadmio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,20	0,08		2	15
Cobalto	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,10	0,02		20	250
Cromo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	2	1		150	800
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7196 A 1992	< 0,1			2	15
Mercurio	mg/kg	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	< 0,1			1	5
Nichel	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	1,0	0,5		120	500
Piombo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			100	1000
Rame	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,7	0,1		120	600
Selenio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			3	15
Zinco	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	6	1		150	1500
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accREDITAMENTO ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°: **211128-012**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			0,5	50
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01			1	100
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			5	50
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	10
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			0,1	5
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			5	50
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01			10	100
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007	< 0,005			0,06	5
Idrocarburi leggeri C <12	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003	< 0,1			10	250
Idrocarburi pesanti C >12	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 8015 D 2003	< 1			50	750
ALTRE SOSTANZE							
Amianto MOCF	Pres. - Ass.	DM 06/09/1994 SO n°129 CU n°220 20/09/1994 + DGR 12/02/2008 n°8/677 BURL n°73 08/04/2008 1° suppl. straordinario	Assente			1000	1000

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111128-012

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recup.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
-------	-----	--------	-----------	---------	--------	--------------------	--------------------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Quando riportata l'incertezza essa è espressa con la stessa unità di misura del misurando a cui si riferisce:

- ad una probabilità della misura del 95% e un fattore di copertura K=2 per le prove chimiche;

- allo scarto di riproducibilità SR, con una incertezza estesa U pari a SR con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche su alimenti;

- ad un intervallo di confidenza con probabilità della misura del 95% con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche in acqua.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A. snc.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Tugello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di
prova n°: **2111129-004**

Descrizione: **Rifiuto SB6 da 0,00 mt a - 3,00 mt prelevato lungo la tratta ferroviaria di Bari - attività richiesta da ITALFERR S.p.A.**

**Spettabile:
ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione: **2111129**

Data Campionamento: **09-ott-13**

Data Arrivo Camp.: **10-ott-13** Data Inizio Prova: **11-ott-13**

Data Rapp. Prova: **13-nov-13** Data Fine Prova: **13-nov-13**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio - IO. 17. 113 Rev. 1 in riferimento ad UNI 10802:2004**

Riferim. dei limiti: **DM 27/09/10 GU n°211 01/12/2010 Art.6; Test di cessione DM 27/09/10 GU n°211 01/12/2010 Tab 5**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	Recupero	L.Min.	L.Max.
a) ANALITI PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO							
Arsenico	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	19	3			
Berillio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,9	0,3			
Cadmio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1				
Cobalto	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	6	1			
Cromo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	35	10			
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7196 A 1992	< 0,1				
Mercurio	mg/kg	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	< 0,1				
Nichel	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	25	4			
Piombo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	33	5			
Rame	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	16	2			
Selenio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1				
Tallio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1				
Stagno	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	3,4	1,1			
Zinco	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	59	12			
Clanuri	mg/kg	EPA 9010C 2004 + EPA 9013A 2004 + EPA 9014 1996	< 0,1				
Fuoruri	mg/kg	CNR IRSA 14 Q 64 Vol 3 1996	2,8	0,8			

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111129-004

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	Recupero	L.Min.	L.Max.
SOLVENTI AROMATICI (BTEX)							
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Benzo(a)antracene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Benzo(a)pirene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Benzo(b)fluorantene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Benzo(k)fluorantene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Crisene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Dibenzo(a,h)antracene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01				
Monoclorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
1,2-Diclorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
1,4-Diclorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01				
Pentaclorobenzene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2007 + EPA 8270D 2007	< 0,001				
Esaclorobenzene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001				

IDROCARBURI

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accREDITAMENTO ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°: **2111129-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	Recupero	L.Min.	L.Max.
Idrocarburi pesanti C >12	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 8015 D 2003	< 1				
Idrocarburi pesanti (C10-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 8015 D 2003	< 1	(*)			
PESTICIDI CLORURATI							
Alaclor	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001				
Aldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001				
Atrazina	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8270D 2007	< 0,001				
alfa-esacloroesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001				
beta-esacloroesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001				
gamma-esaclorocicloesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8081B 2007	< 0,001				
Clordano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001				
DDD, DDT, DDE	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001				
Dieldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001				
Endrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001				
POLICLOROBIFENILI							
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007	< 0,005				10
Sommatoria diossine e furani (PCDD / PCDF) I-TEQ	ng/Kg	EPA 3545 A 2007 + EPA 1613 B 1994 + NATO CCMS TEF 1998	< 0,1				
b) ANALITI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO							
pH	unità	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	8,8	0,1			
Residuo secco a 105°C	%	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	86,6	0,3		25	
TOC	%	UNI EN 13137:2002	0,41	0,12			
Parametri di Ammissibilità sull'Eluato da Test di Cessione							
Bario TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,02	0,01			10
Molibdeno TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				1
Antimonio TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				0,07
Arsenico TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				0,2
Berillio TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				
Cadmio TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,0001				0,1
Cobalto TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	< 0,0001				
Cromo TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				1
Mercurio TC	mg/l	EPA 6010C 2007	< 0,0001				0,02

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA
I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accREDITAMENTO ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111129-004

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	Recupero	L.Min.	L.Max.
Nichel TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				1
Piombo TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				1
Rame TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				5
Selenio TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				0,05
Vanadio TC	mg/l	UNI EN ISO 17294-02:2005	0,010	0,002			
Zinco TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,02	0,01			5
Cianuro TC	mg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	< 0,02				
Cloruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304:2009	3,5	0,7			2500
Fluoruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304:2009	0,93	0,23			15
Solfato TC	mg/l	UNI EN ISO 10304:2009	2,5	0,5			5000
COD TC	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	< 5				
TDS TC	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 A Man 29 2003	112	6			10000
DOC TC	mg/l	UNI EN 1484:1999	2,4	0,3			100
Indice di fenolo TC	mg/l	UNI EN 12457-1: 2004 + UNI EN 13370: 2004 + ISO6439: 1990	< 0,01				
pH TC	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	8,9	0,1			
Nitrati TC	mg/l	UNI EN ISO 10304:2009	3,9	1,0			
Amianto TC	mg/l	DLgs n° 114 17/03/1995 GU n° 92 20/04/1995 All B	Assente				

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Quando riportata l'incertezza essa è espressa con la stessa unità di misura del misurando a cui si riferisce:

- ad una probabilità della misura del 95% e un fattore di copertura K=2 per le prove chimiche;

- allo scarto di riproducibilità SR, con una incertezza estesa U pari a SR con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche su alimenti;

- ad un intervallo di confidenza con probabilità della misura del 95% con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche in acqua.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A. smc.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augelli)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

Parei ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di
prova n°: **2111551-015**

Descrizione: **Terre e Rocce da scavo "SN4 da 0,00 mt a - 3,00 mt" -
Cantiere di Matera - attività richiesta da ITALFERR s.p.a**

**Spettabile:
ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione: **2111551**
Data Campionamento: **27-nov-13**
Data Arrivo Camp.: **28-nov-13** Data Inizio Prova: **29-nov-13**
Data Rapp. Prova: **14-dic-13** Data Fine Prova: **14-dic-13**

Mod.Campionam.: **A cura del Laboratorio - IO. 17. 113 Rev. 1 in riferimento ad UNI 10802:2004**
Riferim. dei limiti: **DM 27/09/10 GU n°211 01/12/2010 Art.6; Test di cessione: DM 27/09/10 GU n°211 01/12/2010 Tab.2 + Tab.5
+ DM 05/02/98 GU n°88 16/04/98 all.3 come modificato dal DM n°186 05/04/06 G.U. n° 115 19/05/06**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recupero	Tab. 2	Tab. 5	DM. 186
						L.Min. L.Max.	L.Min. L.Max.	L.Min. L.Max.
a) ANALITI PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO								
METALLI								
Arsenico	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	2		1			
Berillio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1					
Cadmio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1					
Cobalto	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	1,0		0,3			
Cromo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	4		1			
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7196 A 1992	< 0,1					
Mercurio	mg/kg	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	< 0,1					
Nichel	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	3		1			
Plombo	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	4		1			

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.
► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111551-015

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recupero	L.Min.	Tab. 2	Tab. 5	DM. 186
						L.Max.	L.Min.	L.Min.	L.Min.
						L.Max.	L.Max.	L.Max.	L.Max.
Rame	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	5,0	0,9					
Selenio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1						
Tallio	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1						
Stagno	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1						
Zinco	mg/kg	UNI EN ISO 13657: 2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	7	2					
Cianuri	mg/kg	EPA 9010C 2004 + EPA 9013A 2004 + EPA 9014 1996	< 0,1						
Fluoruri	mg/kg	CNR IRSA 14 Q 64 Vol 3 1996	1,6	0,5					
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI									
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01						
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01						
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01						
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01						
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01						
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01						
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI									
Benzo(a)antracene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01						
Benzo(a)pirene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01						
Benzo(b)fluorantene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01						
Benzo(k)fluorantene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01						

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accREDITAMENTO ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111551-015

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recupero	L.Min. L.Max.	Tab. 2 L.Min. L.Max.	Tab. 5 L.Min. L.Max.	DM. 186 L.Min. L.Max.
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01						
Crisene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01						
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01						
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01						
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01						
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01						
Dibenzo(a,h)antracene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01						
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01						
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,03						
Sommatoria composti aromatici polliciclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,03						
CLOROBENZENI									
Monoclorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01						
1,2-Diclorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01						
1,4-Diclorobenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01						
Pentaclorobenzene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2007 + EPA 8270D 2007	< 0,001						
Esaclorobenzene (HCB)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001						
IDROCARBURI									
Idrocarburi pesanti C >12	mg/Kg	EPA 3541 1994 + EPA 8015 D 2003	34		10				
Idrocarburi pesanti (C10- C40)	mg/kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 8015 D 2003	34	(*)	10				
FITOFARMACI									

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accREDITAMENTO ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111551-015

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incert.	Recupero	L.Min.	Tab. 2	Tab. 5	DM. 186
						L.Max.	L.Min. L.Max.	L.Min. L.Max.	L.Min. L.Max.
Alaclor	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001						
Aldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001						
Atrazina	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8270D 2007	< 0,001						
alfa-esacloroesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001						
beta-esacloroesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001						
gamma-esacloroesano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001						
Clordano	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001						
DDD, DDT, DDE	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001						
Dieldrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001						
Endrin	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996+ EPA 8081B 2007	< 0,001						
POLICLOROBIFENILI									
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007	< 0,005			10			
DIOSSINE E FURANI									
Sommatoria diossine e furan (PCDD / PCDF) I- TEQ	ng/Kg	EPA 3545 A 2007 + EPA 1613 B 1994 + UNEP/POPS/COP.3/I NF/27 11/04/2007	< 0,1						
b) ANALITI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL RIFIUTO									
pH	unità	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	9,5	0,1					
Residuo secco a 105°C	%	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	92,9	0,3					
TOC	%	UNI EN 13137:2002	0,90	0,28					
Parametri di ammissibilità sull'eluato da test di cessione UNI EN 12457-2:2004									
Bario TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,005	0,002			2	10	1
Molibdeno TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				0,05	1	1

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accREDITAMENTO ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2111551-015

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recupero	L.Min. L.Max.	Tab. 2 L.Min. L.Max.	Tab. 5 L.Min. L.Max.	DM. 186 L.Min. L.Max.
Antimonio TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				0,006	0,07	
Arsenico TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				0,05	0,2	0,05
Berillio TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001						0,01
Cadmio TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,0001				0,004	0,1	0,005
Cobalto TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001						0,25
Cromo TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				0,05	1	0,05
Mercurio TC	mg/l	EPA 6010C 2007	< 0,0001				0,001	0,02	0,001
Nichel TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				0,04	1	0,01
Piombo TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				0,05	1	0,05
Rame TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,010	0,005			0,2	5	0,05
Selenio TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,001				0,01	0,05	0,01
Vanadio TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,015	0,008					0,25
Zinco TC	mg/l	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,005	0,002			0,4	5	3
Cianuro TC	mg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	< 0,02						0,05
Cloruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304:2009	3,7	0,8			80	2500	100
Fluoruro TC	mg/l	UNI EN ISO 10304:2009	0,20	0,05			1	15	1,5
Solfato TC	mg/l	UNI EN ISO 10304:2009	3,0	0,6			100	5000	250
COD TC	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	47	10					▶ 30
TDS TC	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 A Man 29 2003	84	4			400	10000	
DOC TC	mg/l	UNI EN 1484:1999	1,2	0,2					

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°: **2111551-015**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Recupero	L.Min.	Tab. 2	Tab. 5	DM. 186
						L.Max.	L.Min. L.Max.	L.Min. L.Max.	L.Min. L.Max.
Indice di fenolo TC	mg/l	UNI EN 12457-1: 2004 + UNI EN 13370: 2004 + ISO6439: 1990	< 0,01				0,1		
pH TC	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	9,3	0,1					5,5 12
Nitrati TC	mg/l	UNI EN ISO 10304:2009	0,95	0,24					50
Amlanto TC	mg/l	DLgs n° 114 17/03/1995 GU n° 92 20/04/1995 All B	< 1						30

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.

Quando riportata l'incertezza essa è espressa con la stessa unità di misura del misurando a cui si riferisce:

- ad una probabilità della misura del 95% e un fattore di copertura K=2 per le prove chimiche;

- allo scarto di riproducibilità SR, con una incertezza estesa U pari a SR con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche su alimenti;

- ad un intervallo di confidenza con probabilità della misura del 95% con fattore di copertura K=2 per le prove microbiologiche in acqua.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A. snc.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

I parametri contrassegnati con la lettera 'C' sono stati corretti per il recupero.

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite

Pareri ed Interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Opere all'aperto																					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	SMALTIMENTO					
WBS	Tipologia di opera	Produzione complessiva [mc] (*)	Produzione specifica Metodologia di scavo		Materiali impiegati a supporto del consolidamento		Possibile riutilizzo interno in funzione delle caratteristiche dei materiali		Fabbisogno		Approvvigionamento/Utilizzo interno (nell'ambito dell'appalto)		Approvvigionamento esterno Δ (M-N-P) [mc] (*)	Utilizzo esterno Δ (C-ΣN) [mc] (*)	Attività di recupero esterno (impianto autorizzato, R10, ecc.) [mc] (*)	Smaltimento in discarica per rifiuti inerti [mc] (*)	Smaltimento in discarica per rifiuti non pericolosi [mc] (*)	BA.DE.C.0104.A (ton)	BA.DE.C.0102.A (ton)	BA.DE.C.0103.A (ton)	
			Tipologia	Volume [mc] (*)	Tipologia	Media nell'ammasso e/o di reflusso [%]	Tipologia	Volume [mc] (*)	Tipologia	Volume [mc] (*)	Dalla/nella stessa WBS [mc] (*)	Da/In diversa WBS						IMPIANTO DI RECUPERO	DISCARICA INERTI	DISCARICA NON PERICOLOSI	
										WBS di produzione	[mc] (*)										
NV05A	Viabilità provvisoria	31.845	scotico+bonifica per realizzazione deviazione provvisoria	31845					rinterri/rilevati	71.550,00				71.550,00	9.347	4.674	3.739	935	50%	40%	10%
							mc calcestruzzo per basamento spartitraffico e muri provvisori	1.703,00			1.703,00										
							terreno vegetale	31.845,00	terreno vegetale	2.939,00	2.939,00		0,00								
							supercompattato stradale					9.303,00	9.303,00								
							nuove pavimentazioni bituminose					9.172,00	9.172,00								
							nuove pavimentazioni in misto granulare					10.485,00	10.485,00								
NV05B	Viabilità definitiva	88.107	demolizione rilevato esistente con scavo tradizionale con benna	88.107					rinterri/rilevati	68.919	rinterri/rilevati	144.771	68.919	75.852	10.363	5.182	4.145	1.036	50%	40%	10%
							inerti per calcestruzzo	0	mc calcestruzzo	23.835		23.835									
							terreno vegetale	19.188	terreno vegetale	767	767		0								
							supercompattato stradale					7.655	7.655								
							nuove pavimentazioni bituminose					6.373	6.373								
							Misto cementato nuove pavimentazioni in misto granulare					5.694	5.694								
									9.628	9.628											
NV05C	Rimozione viabilità provvisoria	72533	demolizione rilevato deviazione provvisoria con scavo tradizionale con benna	72.533,00					Ricostruzione terreno agricolo	19.559,00		NV05A	19.559,00	72.533	36.267	29.013	7.253	50%	40%	10%	
DE01	Demolizione conglomerato bituminoso	41.532	tradizionale con benna pavimentazione esistente + riprofilature per raccordi	13.516										41.532	41.532	0	0	100%	0%	0%	
			tradizionale con benna pavimentazione deviazione provvisoria	16.190																	
			tradizionale con benna pavimentazione deviazione provvisoria	1.628																	
			tradizionale con benna pavimentazione complanari esistenti	10.198																	
DE02	Demolizione cls	9.638	tradizionale con benna muri, sottovia, spartitraff. E cordolo portabARRIERE esistenti	5.072										9.638	9.638	0	0	100%	0%	0%	
			tradizionale con benna muri provvisori e spartitraffico centrale	1.073																	
			recinzioni e blocchi fondaz. Illuminaz.	3.123																	
			fabbricato stazione di servizio	371																	
GA01	Galleria artificiale al km 0+678	306	Tradizionale con benna	306										306	153	122	31	50%	40%	10%	
							rinterri/rilevati	0	rinterri/rilevati	1.955		NV05B	1.955								
							inerti per calcestruzzo	0	mc calcestruzzo	7.005											
							terreno vegetale	0	terreno vegetale	0											
NI01	Opera di scavalco al km 0+770													0	0	0	0	0%	0%	0%	
							rinterri/rilevati	0	rinterri/rilevati	6.103		NV05B	6103								
							inerti per calcestruzzo	0	mc calcestruzzo	8.353											
							Misto cementato	0	Misto cementato	658											
TOTALE (mc)			243.961										72.625		27.617	231.250	143.719	97.445	37.020	9.255	

