

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA
U.O. GEOLOGIA, GESTIONE TERRE E BONIFICHE

PROGETTO ESECUTIVO

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015

Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna

GESTIONE TERRE E MATERIALI DI RISULTA

Relazione gestione terre e materiali di risulta

SCALA:

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

IA1U 04 E 69 RG TA0000 401 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Emissione esecutiva	F.ROCCHI	OTTOBRE 2016	A.ESPOSITO D.PUZZU	OTTOBRE 2016	F. GERNONE	OTTOBRE 2016	F. MARCHESE OTTOBRE 2016 ITALFERR S.p.A. Dot. Geology Francesco MARCHESE Resp. UO GEOLOGIA Ordine Geology/148/16

File:IA1U0469RGTA0000401A

n. Elab.

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Relazione gestione materiali di risulta

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	2 DI 40

INDICE

1	PREMESSA	4
2	RIFERIMENTI LEGISLATIVI	5
2.1	NORMATIVA COMUNITARIA	5
2.2	NORMATIVA NAZIONALE	5
2.3	NORMATIVA REGIONALE.....	7
3	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	9
3.1	INQUADRAMENTO GENERALE	9
3.2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	10
3.2.1	Sottovia carrabile e ciclabile	10
3.3	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE.....	14
3.3.1	Area di stoccaggio Nord.....	14
3.3.2	Area di stoccaggio Sud	15
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	17
4.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DI AREA VASTA.....	17
4.1.1	Caratteristiche geologiche dell'area in esame	19
4.2	CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE DELL'AREA	21
4.3	INQUADRAMENTO IDRAULICO	22
4.4	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICA DI AREA VASTA.....	23
4.4.1	Caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame	24
5	BILANCIO DEI MATERIALI DI RISULTA	26
6	CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA	28
6.1	CARATTERIZZAZIONE DI TERRENI E RIFIUTI	28
6.1.1	Risultanze analitiche	30
6.1.1.1	Analisi caratterizzazione ambientale.....	30
6.1.1.2	Analisi classificazione/caratterizzazione rifiuti	31
7	MODALITA' DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN CORSO D'OPERA	33
7.1	GESTIONE IN ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI.....	33
7.1.1	Stoccaggio temporaneo	34
7.1.2	Caratterizzazioni in corso d'opera.....	34
7.2	GESTIONE NEL REGIME DEI RIFIUTI.....	35
7.2.1	Deposito temporaneo.....	35
7.2.2	Caratterizzazioni in corso d'opera.....	36

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>3 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	3 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	3 DI 40							

ALLEGATI

ALLEGATO 1 CERTIFICATI ANALITICI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE TERRE

ALLEGATO 2 CERTIFICATI ANALITICI CARATTERIZZAZIONE RIFIUTI

ALLEGATO 3 BILANCIO COMPLESSIVO DEI MATERIALI DI RISULTA

ALLEGATO 4 PLANIMETRIA UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>4 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	4 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	4 DI 40							

1 PREMESSA

Il presente documento si inserisce nell'ambito del progetto della variante di tracciato ferroviaria della tratta a Sud di Bari, relativamente alle opere che ai sensi della Legge n.164/2014, sono state stralciate ed "anticipate". Quest'ultime comprendevano la realizzazione di un sottopassaggio carrabile e ciclopedonale all'esistente linea ferroviaria Bari C.le – Bari Torre a Mare, di collegamento tra il quartiere S.Anna e la viabilità costiera.

Nello specifico, la relazione in oggetto è finalizzata alla descrizione delle modalità operative da adottare per la corretta gestione dei materiali di risulta che verranno prodotti nell'ambito delle lavorazioni in oggetto.

Come meglio descritto nel proseguo del documento, le lavorazioni comporteranno la produzione di circa **58.411 m³** di materiale di risulta, che in parte (circa 2.314 m³) saranno riutilizzati come terreno vegetale ai sensi dell'art. 185 comma 1 del D. Lgs. 152/2006, mentre il quantitativo restante (circa 56.097 m³) sarà gestito come rifiuto ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/2006.

In riferimento a quest'ultimi, verranno delineate le possibili modalità di gestione da seguire sulla base degli esiti delle indagini ambientali svolte a supporto del Progetto definitivo.

Le stesse andranno valutate in fase di realizzazione dell'intervento dall'Appaltatore, il quale in quanto produttore avrà l'onere di svolgere i necessari accertamenti analitici per la corretta gestione dei materiali prodotti.

L'identificazione dei possibili impianti 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 IA1U04D22RHTA0000401A "Relazione Generale Cave e Discariche e impianti di recupero".

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>5 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	5 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	5 DI 40							

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 Normativa 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

- **Legge del 11 novembre 2014, n. 164** - "Conversione in legge, con modificazioni, del 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";

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna										
GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>6 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	6 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	6 DI 40							

- **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 (SISTR1)";
- **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 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";
- **UNI 10802/2013** "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi – Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati".
- **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;

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna										
GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>7 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	7 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	7 DI 40							

- **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;
- **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)".

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>8 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	8 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	8 DI 40							

- **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”.

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>9 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	9 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	9 DI 40							

3 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

3.1 Inquadramento generale

Il presente documento costituisce la relazione di gestione terre relative al progetto di un'opera che si inserisce nell'ambito del progetto della variante di tracciato ferroviaria della tratta a Sud di Bari, relativamente alle opere che ai sensi della Legge n.164/2014, sono state stralciate ed "anticipate". Nello specifico l'intervento in esame è costituito dalla realizzazione di un sottopassaggio carrabile e ciclopedonale all'esistente linea ferroviaria Bari C.le – Bari Torre a Mare, di collegamento tra il quartiere S. Anna e la viabilità costiera.

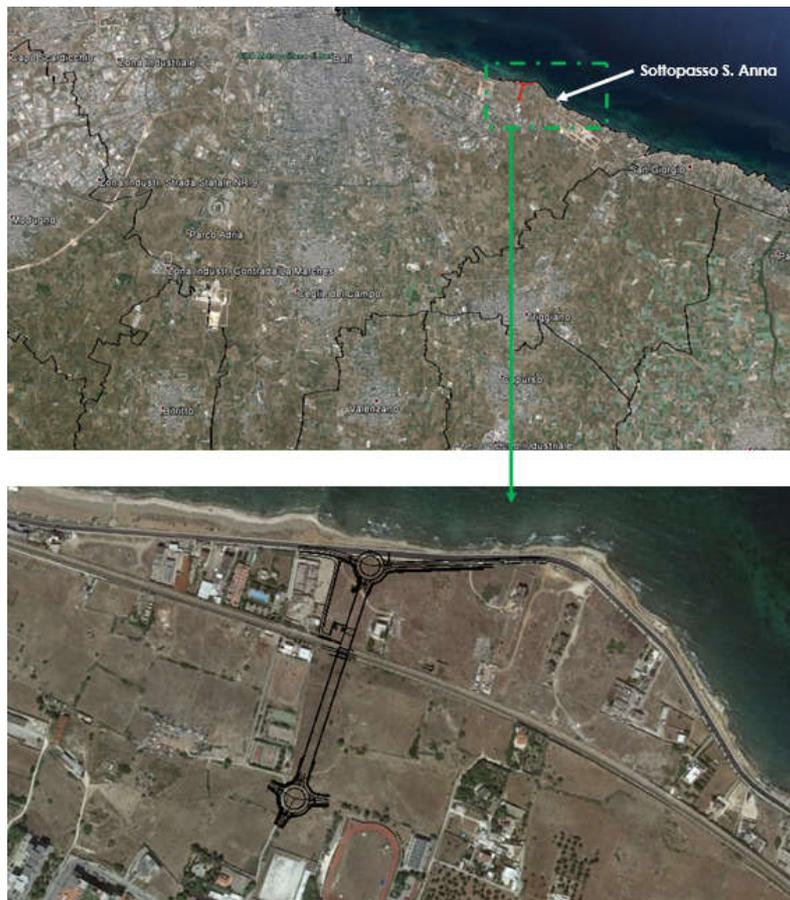


Figura 1- Inquadramento Territoriale dell'area in esame

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

3.2 Caratteristiche del progetto

L'area in esame per la realizzazione dell'intervento in oggetto ricade interamente nel comune di Bari in località S. Anna, come mostrato nella figura 1 di inquadramento territoriale e nella Figura 2 che riporta il dettaglio dell'area in esame.

In particolare, l'opera di sotto-attraversamento, prevista in corrispondenza dell'esistente rilevato ferroviario, consisterà in una nuova arteria stradale che si svilupperà tra due nuove rotonde le quali garantiranno l'interconnessione con le viabilità esistenti.

La rotonda posta ad est sarà realizzata in corrispondenza del sedime dell'esistente Via Giovanni di Cagno Abbrescia che costeggia il lungomare; mentre l'altra, posta ad ovest) è prevista nell'area compresa tra l'esistente complesso sportivo e Strada Rurale Cannone. In totale la nuova infrastruttura avrà uno sviluppo di circa 400 m.

3.2.1 Sottovia carrabile e ciclabile

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova arteria stradale (categoria F1, ambito extraurbano) che si diramerà dall'esistente viabilità che si sviluppa lungo la costa. Qui è prevista la realizzazione di una nuova rotonda a tre rami (denominati: A nuova viabilità di sotto-attraversamento, B e C) che consentirà il collegamento tra la nuova viabilità e quella litoranea esistente.

La nuova carreggiata stradale, muovendosi da est in direzione ovest, presenterà un primo tratto con andamento pressoché pianeggiante (circa 70 m) per proseguire poi in discesa con livelletta avente pendenza pari al 3,8 % e sviluppo di circa 80 m.

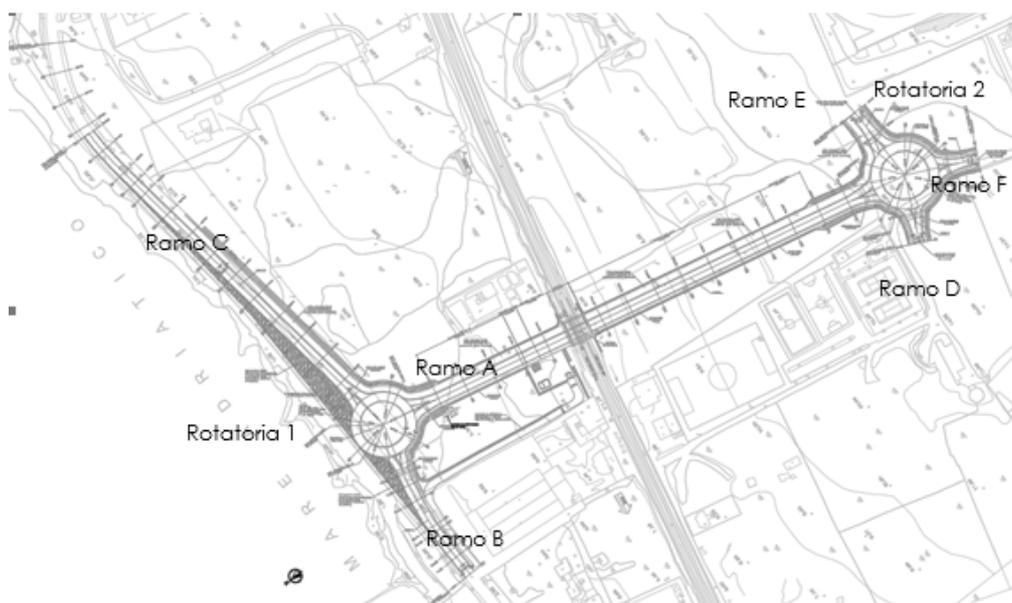


Figura 2. Planimetria di progetto

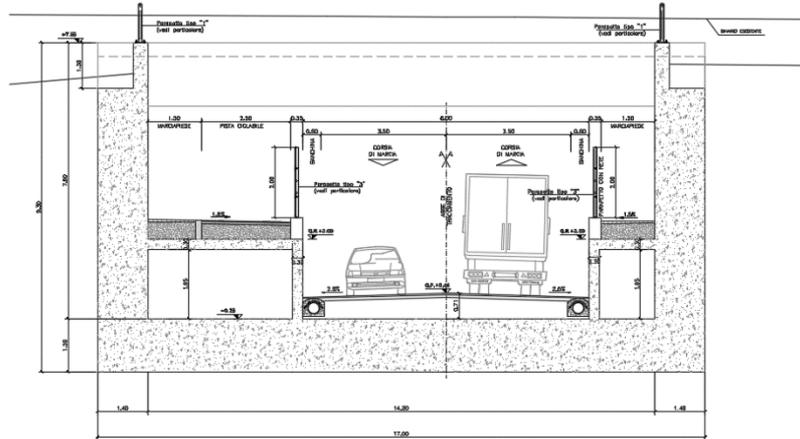


Figura 4. Sezione tipo tra muri

Le porzioni di attacco del nuovo tracciato stradale alle nuove rotatorie si svilupperanno in trincea (lato est) e rilevato (lato ovest) senza prevedere opere di sostegno delle scarpate.

Il tratto intermedio prevede invece la realizzazione di muri di sostegno di altezza variabile per consentire l'esecuzione degli scavi necessari all'inserimento del sottovia.

Il manufatto di sotto-attraaversamento della linea ferroviaria esistente sarà realizzato in c.a. ed avrà le dimensioni caratteristiche rappresentate nell'immagine seguente.

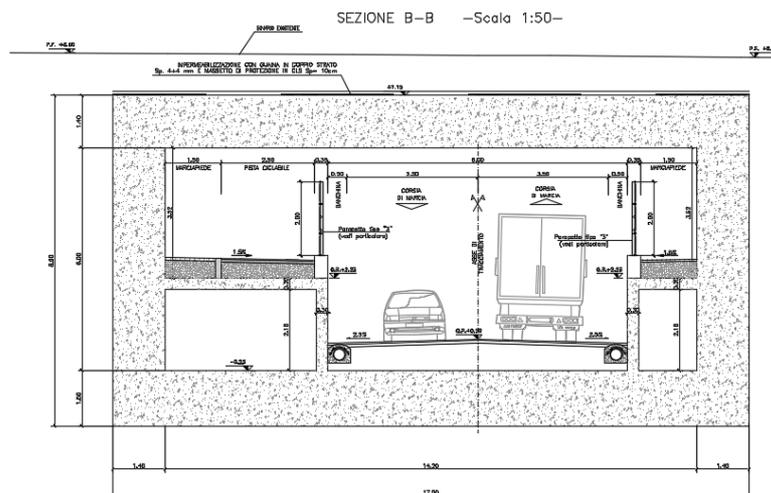


Figura 5 Sezione tipo sottovia

Al fine di mantenere in esercizio la linea ferroviaria, escludendo rallentamenti o parzializzazioni del traffico, il sottovia sarà realizzato mediante il metodo di infissione con sistemi oleodinamici di sottopassi prefabbricati. Per ridurre al minimo i disturbi al servizio ferroviario, i binari della linea esistente saranno sostenuti mediante il sistema di supporto tipo Essen.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

Sarà inoltre realizzato, in corrispondenza della progressiva 0+100, sul lato sx del sottopasso, un Fabbricato tecnologico costituito travi e pilastri in c.a. e da un rivestimento esterno in pannelli di tamponamento prefabbricati.

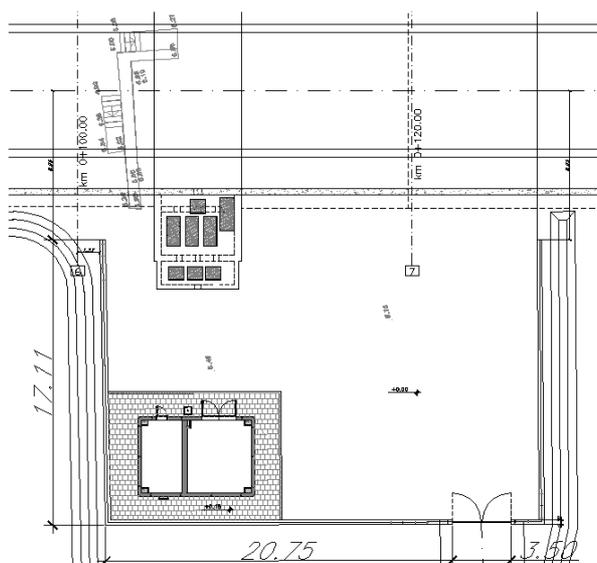


Figura 6 planimetria posizionamento del F.T.

Infine la nuova opera sarà dotata di impianto semaforico, di interdizione della marcia in caso di pericolo (con allerta telefonica) e di impianto di sollevamento delle acque meteoriche che verrà localizzato in uscita dal sottopasso, lato mare.

Tutto quanto sopra premesso, si riassume nella Tabella 1 le denominazioni delle WBS progettuali dell'intervento che verranno richiamate nel corso di questo documento.

WBS	Tipologia
NV01A	Ramo A tra i muri + SL01 Sottovia S. Anna
NV01A	Ramo A fuori muri
NV01B	Rotatoria 1 lato mare
NV01C	Rami "B" e "C" lato mare
NV01D	Rotatoria 2 lato monte
NV01E	Rami "D", "E", e "F" lato monte
NV02	Viabilità di accesso al fabbricato e impianto di sollevamento

Tabella 1- WBS principali richiamate

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	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 dei cantieri previsto per la realizzazione delle opere.

Denominazione	Comune	Superficie
CANTIERE BASE/OPERATIVO	BARI	1.900 mq
AREA DI STOCCAGGIO 1	BARI	1.600 mq
AREA DI STOCCAGGIO 2	BARI	2.300 mq

Per i dettagli delle suddette aree di cantiere si rimanda agli elaborati specialistici di riferimento ed al Progetto Ambientale della Cantierizzazione (IA1U04D22RGCA0000401A), 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.

3.3.1 Area di stoccaggio Nord

L'area di cantiere fungerà da supporto per le attività di realizzazione del sottovia e degli assi viari lato mare. In particolare, essa verrà impiegata per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e delle terre e rocce da scavo da reimpiegare nell'ambito dei lavori.

L'area di cantiere ha una superficie di 1.600 mq ed è costituita da una porzione di terreno incolto lungo via Abbrescia e immediatamente a ridosso del tracciato viario di progetto, ad est dello stesso.

All'interno dell'area di cantiere non si prevedono installazioni fisse, ma unicamente spazi per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e delle terre e rocce da scavo da reimpiegare per i lavori.

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>15 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	15 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	15 DI 40							



Figura 7. Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (immagine satellitare da Google Earth)

3.3.2 Area di stoccaggio Sud

L'area di cantiere fungerà da supporto per le attività di realizzazione del sottovia e degli assi viari lato sud. In particolare, essa verrà impiegata per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e delle terre e rocce da scavo da reimpiegare nell'ambito dei lavori.

L'area di cantiere ha una superficie di 2.300 mq ed è costituita da una porzione di terreno incolto intercluso tra il tracciato di progetto e le proprietà esistenti lato ovest (impianti sportivi in disuso).

All'interno dell'area di cantiere non si prevedono installazioni fisse, ma unicamente spazi per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e delle terre e rocce da scavo da reimpiegare per i lavori.

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Relazione gestione materiali di risulta

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	16 DI 40

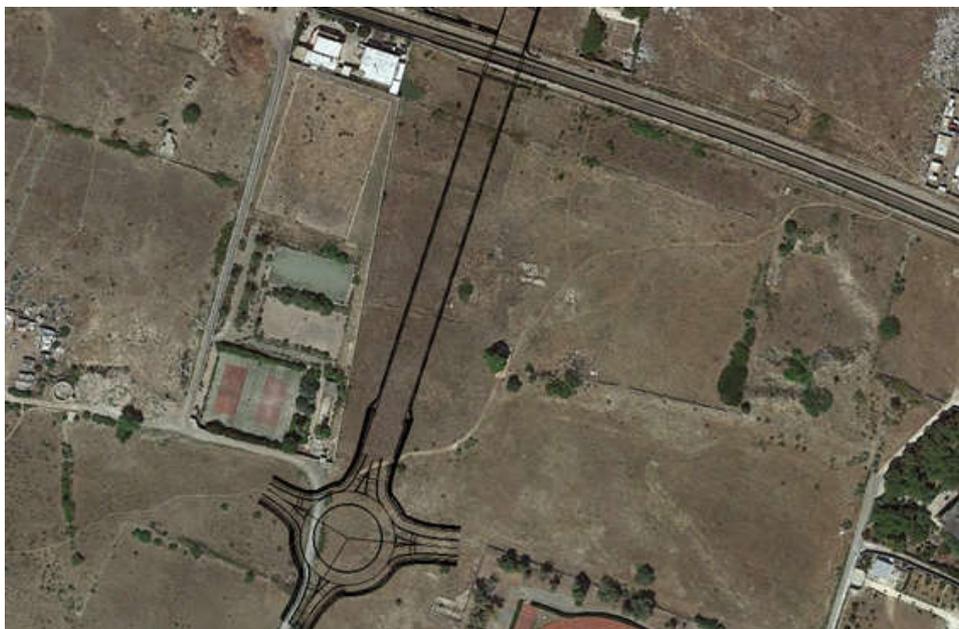


Figura 8. Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (immagine satellitare da Google Earth)

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4.1 Inquadramento geologico di area vasta

Dal punto di vista strutturale, il settore d'intervento si colloca in corrispondenza dei settori più esterni dell'altopiano murgiano, uno dei più estesi blocchi emersi della Piattaforma carbonatica Apula. Si tratta di un importante settore di avampaese caratterizzato da una spessa crosta continentale con importanti coperture sedimentarie paleozoiche e mesozoiche, a loro volta ricoperte da depositi cenozoici di limitato spessore.

Dall'analisi della carta idrogeomorfologica dell'area in esame, riportata nella figura sottostante e reperita dal WebGIS dell'Autorità di Bacino regionale, si evince che l'area è caratterizzata da unità litologiche prevalentemente di tipo calcaree/dolomitiche.

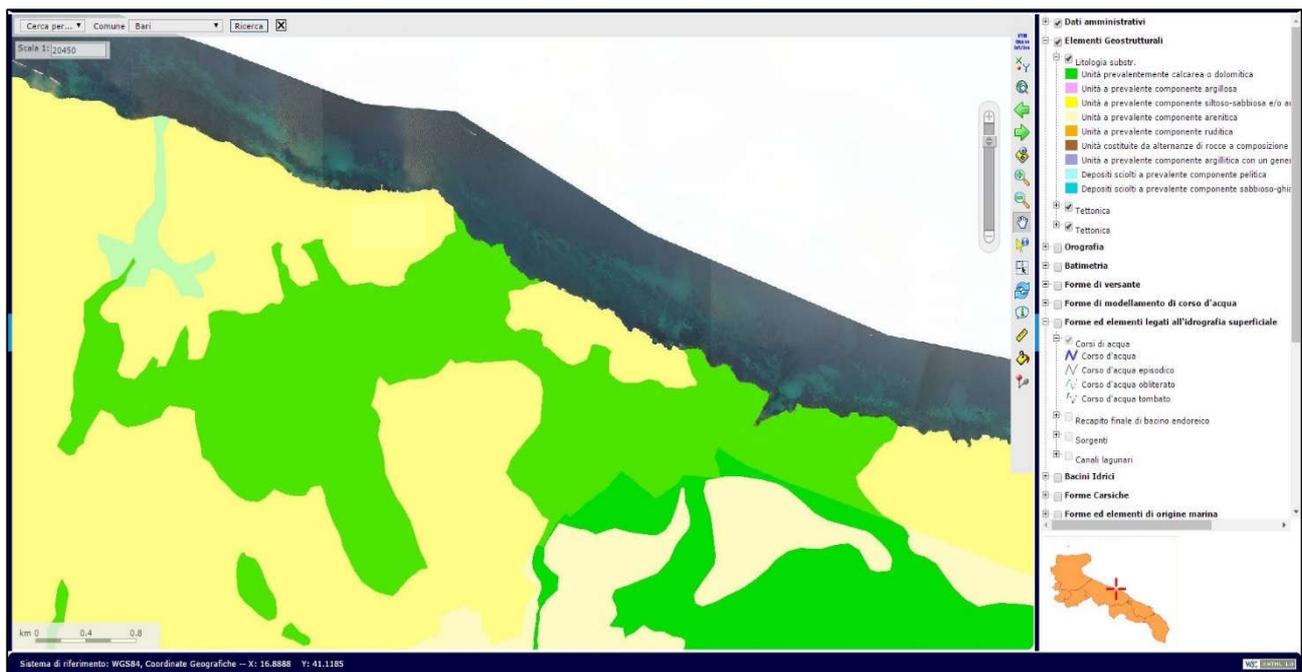


Figura 9- Stralcio carta idrogeomorfologica [Webgis Autorità di Bacino Regione Puglia]

Nello specifico le stesse sono 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, le cui caratteristiche sono di seguito delineate:

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>18 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	18 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	18 DI 40							

- *Calccare 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 brecce 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, invece, costituito da terreni essenzialmente marini presenti in copertura sul substrato carbonatico mesozoico.

Questo complesso comprende, nell'area oggetto di studio, la formazione delle Calcareniti di Gravina ed i Depositi marini terrazzati, di seguito descritti.

- *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 Calccare di Bari e/o sulla Calcarenite 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.

Dal punto di vista strutturale, l'area d'intervento presenta un assetto piuttosto regolare e omogeneo, essenzialmente connesso con la tettonica compressiva ed estensionale che ha interessato tutta l'area dell'Avampaese Apulo a partire dal Mesozoico. In particolare, l'area delle Murge si presenta come un'estesa struttura monoclinale, blandamente immergente verso i quadranti meridionali e localmente complicata da strutture disgiuntive e plicative. Riguardo ai settori d'intervento i litotipi del Calccare di Bari presentano un assetto giaciturale piuttosto regolare,

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

caratterizzato da diverse strutture plicative ad ampio raggio ad asse circa WNW-ESE. A queste si aggiunge un'estesa faglia diretta ad alto angolo, a direzione circa NW-SE, che ribassa i settori Nord-orientali rispetto a quelli Sud-occidentali. I termini litologici della Calcarenite di Gravina, invece, sono contraddistinti da un assetto giaciturale tabulare o blandamente immergente verso la costa adriatica. I suddetti terreni non presentano strutture plicative degne di nota e, generalmente, tendono a suturare le principali faglie dirette che interessano localmente i litotipi del Calcare di Bari.

4.1.1 Caratteristiche geologiche dell'area in esame

Come accennato precedentemente, l'unità litostratigrafica prevalente nell'area è costituita dal Gruppo dei Calcari delle Murge, 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, riportato nella figura sottostante, sono evidenziate le unità litostratigrafiche presenti nell'area di progetto.

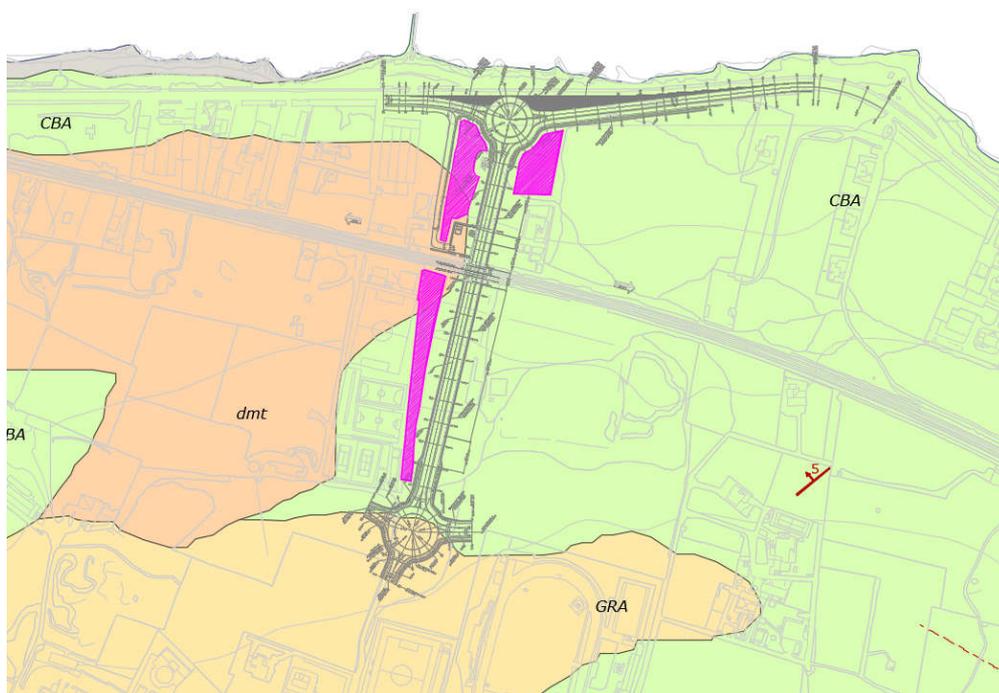


Figura 10 - Stralcio carta geologica dell'area in esame con indicazione del tracciato e delle aree di cantiere

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Relazione gestione materiali di risulta

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAIU	04	E 69 RG TA0000 401	A	20 DI 40

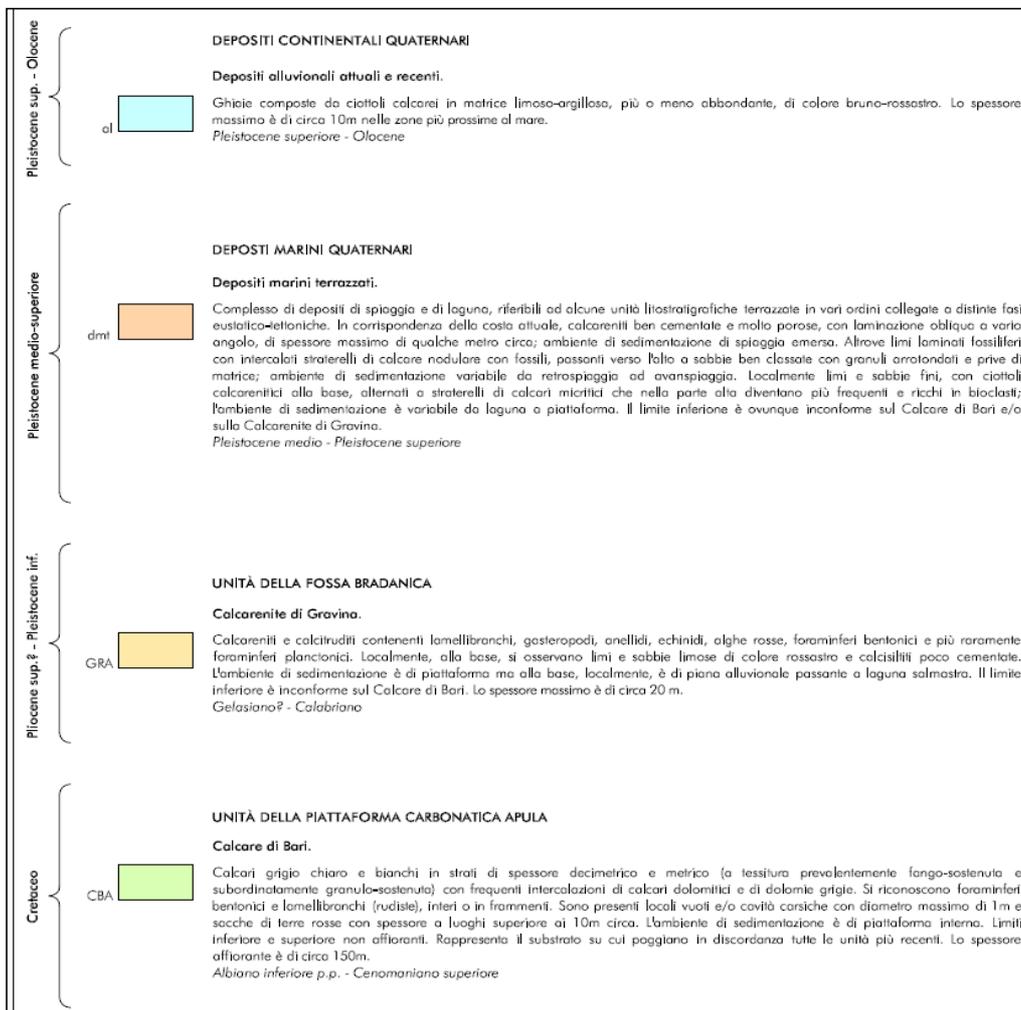
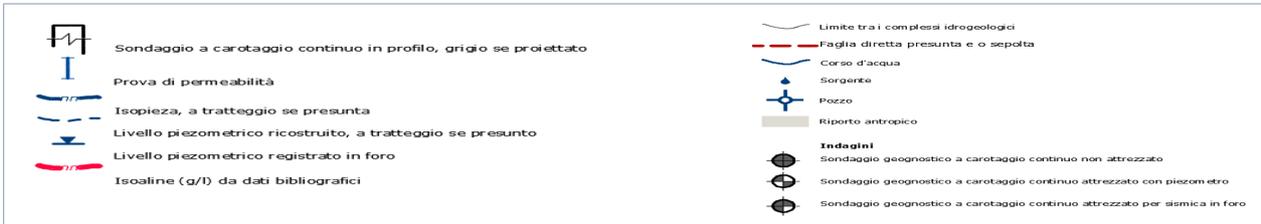


Figura 11- Legenda carta geologica

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

La caratterizzazione geotecnica generale dell'area individua le seguenti unità (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.

4.2 Caratteristiche morfologiche dell'area

Nel territorio pugliese esiste un'evidente correlazione tra le forme primarie del rilievo e i fondamentali assetti tettonici che contraddistinguono i domini di catena, avanfossa e avampaese. L'area oggetto di studio si sviluppa su una porzione di territorio pressoché tabulare e situata in adiacenza alla linea di costa nell'ambito dell'immediata periferia sudorientale del territorio urbano di Bari ad una quota variabile tra 2 e 10 m s.l.m.

Essa si colloca sostanzialmente in corrispondenza della fascia costiera sottostante l'altopiano delle Murge, il quale è costituito da una serie di ripiani posti a quote via via decrescenti verso il mare. Si tratta di terrazzi marini, allungati parallelamente alla costa in direzione NW – SE e leggermente inclinati a NE, i quali si raccordano tramite scarpate che spesso si presentano nette e ben riconoscibili; nell'area oggetto di studio viene ad essere interessato il primo terrazzo morfologico a partire dalla linea di costa. Sia in corrispondenza dei ripiani, sia lungo le scarpate dei terrazzi, si osservano i segni del ruscellamento superficiale, che li ha modellati con solchi carsico-erosivi profondi e di apprezzabile ampiezza, localmente denominati "lame".

Tali incisioni, il cui fondo è costituito da materiale alluvionale recente, in occasione di periodi particolarmente piovosi, possono coinvolgere ingenti quantitativi d'acqua, essi si attestano in corrispondenza di lineazioni tettoniche ben definite, evidenziate da brusche deviazioni del reticolo idrografico e rappresentano l'attuale prodotto evolutivo del sistema idrologico controllato essenzialmente da agenti litologici, tettonici e paleoclimatici.

Il territorio della città di Bari, sia in corrispondenza del versante settentrionale che di quello meridionale, è interessato dalla presenza di un ragguardevole numero di lame, alcune delle quali caratterizzate da aste fluviali ben individuabili e con bacino imbrifero di significativa estensione. Tuttavia lo sviluppo urbano ha sicuramente modificato l'assetto morfologico dell'area, obliterando buona parte dei percorsi di deflusso e determinando diversi eventi alluvionali che, all'inizio del

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

secolo scorso, spinsero all'adozione di un sistema di regolazione idrologica costituito da una rete di canali scolmatori.

4.3 Inquadramento idraulico

La pianificazione territoriale di area vasta (si veda figura sottostante che riporta stralcio di Piano di Assetto Idrogeologico) e l'analisi dell'idrografia superficiale evidenziano come il territorio in esame sia privo di corsi d'acqua, sia censiti quali fiumi sia carattere torrentizio.

Pertanto, non si rilevano nell'area in esame e zone limitrofe criticità relative al rischio idraulico, come definito dalla normativa di settore (D.P.C.M. del 29 settembre 1998 e s.m.i.).



Figura 12 - Stralcio Piano di Assetto idrogeologico dell'area in esame [Webgis Autorità di Bacino Regione Puglia]

Tuttavia, si osserva che il substrato pianeggiante, che caratterizza la zona di Bari, è altamente permeabile ed è causa della formazione di un reticolo idrografico non sempre definito, caratterizzato dall'assenza di deflussi significativi per lunghi periodi anche invernali, ovvero nelle stagioni più piovose.

Tali reticoli sono formati da numerose incisioni naturali, caratterizzate da notevoli sezioni trasversali e definite per questo "lame", le quali in occasione di precipitazioni, specie se di lunga durata e forte intensità si comportano come corsi d'acqua superficiali.

Si riporta di seguito una breve descrizione dei corsi d'acqua che è possibile individuare in un inquadramento di area vasta, ma che tuttavia **non risultano ubicati nelle vicinanze dell'intervento oggetto del presente documento:**

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>23 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	23 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	23 DI 40							

- Lama Valenzano: nasce a Valenzano, per scendere lungo l'odierna via Fanelli e toccare il territorio di Mungivacca. Sfocia al mare lungo il canale ancora esistente nel quartiere Japigia. L'attuale corso del Valenzano è il frutto di interventi di sistemazione idraulica effettuati in seguito alla disastrosa e catastrofica alluvione del 1926. Infatti, a seguito di questo evento il Torrente Montrone, passante per Adelfia e originariamente sfociante nel torrente Lamasinata, venne deviato nel torrente Valenzano. Un ulteriore intervento è consistito nella sistemazione dello sbocco a mare del torrente Valenzano con un ampio canale a sezione trapezia. La superficie afferente al corso d'acqua è pari a 64 kmq circa, sviluppati prevalentemente in direzione Sud-Nord.
- Lama San Marco: è un piccolo torrente che nasce presso la masseria Carbone, oggi parrocchia di S. Marco, e scende lungo il piccolo tratto che porta al mare.

4.4 Inquadramento idrogeologica di area vasta

Come segnalato precedentemente nel territorio pugliese, e in quello murgiano in particolare, prevalgono gli affioramenti di rocce carbonatiche, il che determina (ad eccezione della zona del Tavoliere) da un lato l'assenza di corsi d'acqua superficiali a carattere regolare, ma dall'altro lo sviluppo di idrologia sotterranea legata al fenomeno di carsismo.

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, descritto nel paragrafo precedente.

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 $k > 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$.
- *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 $1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$.
- *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.

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>24 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	24 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	24 DI 40							

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.

In particolare nell'area in esame risulta prevalente il primo complesso, come descritto nel paragrafo precedente, con conseguente definizione delle caratteristiche idrogeologiche di cui sotto.

4.4.1 Caratteristiche idrogeologiche dell'area in esame

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

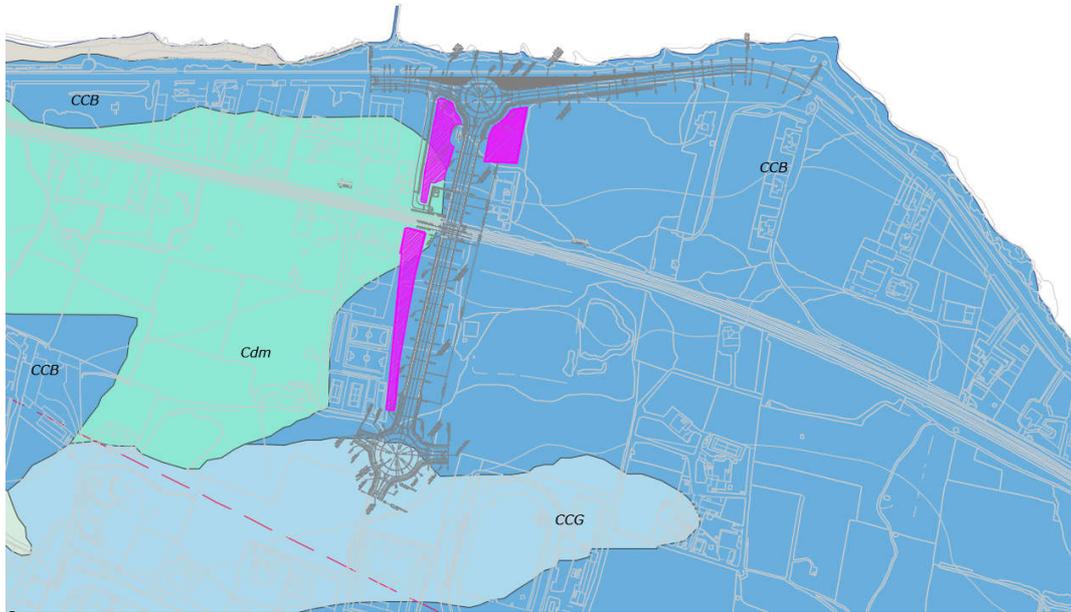
Le opere in progetto interessano in maniera diretta il complesso idrogeologico dei Calcari di Bari (CCB) (a medio/alta permeabilità), e solo localmente i Depositi alluvionali (Cal) con bassa permeabilità.

La presenza di locali orizzonti impermeabili alla base della formazione delle "Calcareniti di Gravina", associata a particolari condizioni giaciture del substrato, può generare localmente la presenza di modeste falde sospese.

Le opere in progetto prevedono l'esecuzione di scavi di profondità variabile che raggiungeranno la profondità massima dal piano di campagna di circa 7 m. Le indagini condotte sul territorio oggetto della progettazione, hanno evidentemente confermato la situazione di un acquifero tipico della fascia costiera con il livello di falda collocato sostanzialmente a quota livello mare (tutti i sondaggi mostrano una quota piezometrica variabile tra - 0,50 e - 0,60 m slm con caratteristiche di permeabilità da fratturazione e/o fessurazione, tipiche degli ammassi carsificati).

Considerando che la quota del piano campagna nell'area di intervento varia da circa 2.5m a 14 m sul livello del mare, si prevede che le opere in progetto determinino un'interferenza con la falda per un'estensione di circa 140m.

Nello specifico nelle zone di estremità dell'areale di interesse il battente idrico è inferiore al metro mentre in corrispondenza del sottovia il fondo scavo si attesta a circa 1.8m sotto il livello della falda (ad eccezione di un ulteriore approfondimento localizzato da effettuarsi in corrispondenza della realizzazione della vasca di sollevamento).



COMPLESSO IDROGEOLOGICO		UNITÀ GEOLOGICA	TIPO DI PERMEABILITÀ	GRADO DI PERMEABILITÀ (m/a)			
Descrizione				10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³
CCB	<p>Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali</p> <p>Ghiaie composte da ciottoli calcarei in matrice limoso-argillosa, più o meno abbondante. Permeabilità per porosità variabile da molto bassa a impermeabile.</p>			10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³
Cdm	<p>Complesso idrogeologico dei depositi marini terrazzati</p> <p>Calcareniti ben cementate, molto porose, con laminazione obliqua a vario angolo; limi laminati fossiliferi, con intercalati straterdilli di calcare nodulare, passanti verso l'alto a sabbie ben classate con granuli arrotondati e prive di matrice; localmente limi e sabbie fini, con ciottoli di calcareniti alla base, sfornati e straterdilli calcarei micrati. Permeabilità per porosità generalmente bassa.</p>			10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³
CCG	<p>Complesso idrogeologico delle Calcareniti di Gravina</p> <p>Calcareniti e calciruditi fossilifere, con alla base locali limi, sabbie limose e calciruditi poco cementate. Permeabilità per frangitura e porosità generalmente bassa.</p>			10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³
CCB	<p>Complesso idrogeologico dei Calcari di Bari</p> <p>Calcari in strati a spessore decimetrico e metrico, con frequenti intercalazioni di calcari dolomitici e di dolomie. Permeabilità per frangitura e corianno variabile da media ad alta.</p>			10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³

Figura 13 - Stralcio carta idrogeologica con indicazione dell'area in esame

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna										
GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>26 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	26 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	26 DI 40							

5 BILANCIO DEI MATERIALI DI RISULTA

La realizzazione delle opere in progetto, prevede la produzione di circa **58,411 m³** di materiali di risulta, provenienti da attività quali:

- scavo;
- scavo per fossi e canalette
- scotico;
- perforazione con micropali;

In conformità a quanto previsto progettualmente, parte di tali materiali verranno riutilizzati come terreno vegetale per ripristini ambientali nello stesso sito di produzione o in WBS attigue ai sensi dell'art. 185 comma 1 del D.lgs. 152/2006, mentre i materiali in esubero verranno gestiti in regime di rifiuto e conferiti presso siti esterni di recupero/smaltimento autorizzati ai sensi della normativa vigente.

Tutto quanto sopra premesso, si stima che le lavorazioni in esame comporteranno presumibilmente i seguenti flussi di materiali da scavo:

- **2.314 m³** verranno **riutilizzati internamente all'opera** come terreno vegetale
- **56.097 m³** verranno **gestiti in qualità di rifiuti** conformemente alla Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e conferiti ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati secondo scenari descritti nei paragrafi successivi;
- **18.098 m³** verranno **approvvigionati dall'esterno** al fine della realizzazione di: rinterri, e rilevati.

Nella tabella seguente si sintetizzano i quantitativi di materiali in gioco in termini di:

- produzione di materiale da scavo,
- fabbisogni progettuali,
- riutilizzi interni,
- approvvigionamenti esterni (valutati al netto dei riutilizzi),
- esuberi,
- rifiuti.

Si rimanda poi all'**Allegato 3** per la suddivisione di tali quantitativi per le WBS di interesse.

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

Tabella 2: Quadro riepilogativo del bilancio dei materiali

	Attività	Quantità (mc banco)
Produzione	Scavo	56.416
	Perforazione per micropali	302
	Scavo per fossi di guardia e canalette	1.034
	Scotico (0 - 0,50 m)	659
	Totale	58.411
Fabbisogni	Rilievati/supercompattato	4.576
	rinterri/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	13.522
	Terreno vegetale	2.314
	Totale	20.412
Riutilizzo interno	nella stessa WBS	2.098
	in WBS attigue	216
	Totale	2.314
Approvvigionamenti	Rilievati/supercompattato	4.576
	rinterri/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	13.522
	Totale	18.098
Materiali in esubero	Totale	56.097

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>28 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	28 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	28 DI 40							

6 CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

A supporto della progettazione definitiva dell'opera, sono state svolte indagini ambientali al fine di verificare le caratteristiche dei materiali di risulta che verranno movimentati durante l'esecuzione dei lavori e di valutare gli scenari di gestione degli stessi.

Quest'ultime, eseguite dalla società **I.M.O.S. s.r.l.** nel mese di dicembre 2015, hanno previsto la realizzazione di n. 2 sondaggi spinti fino alla profondità di 10 m da p.c. in corrispondenza delle aree che saranno oggetto di scavo.

A partire dalle cassette catalogatrici delle carote estratte da questi ultimi sono stati prelevati n.6 campioni di terreni e n.2 di rifiuti, come descritto nel paragrafo successivo.

In riferimento ai campioni di terreno è stata effettuata la caratterizzazione ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 ai fini della verifica della compatibilità ambientale con la specifica destinazione d'uso, che sussiste in caso di rispetto dei limiti di cui della Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.

Quest'ultima rappresenta, inoltre, condizione necessaria per l'ammissibilità dei materiali in alcuni impianti di recupero/smaltimento che richiedono il rispetto dei limiti di cui alla Colonna A o B della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Su n.2 campioni di rifiuti sono state eseguite le seguenti determinazioni analitiche:

- Analisi di classificazione ai fini di definizione delle caratteristiche di pericolosità di cui all'allegato I della Parte IV del D.Lgs. 152/2006;
- Test di cessione sull'eluato ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/98 al fine di verificare l'ammissibilità a recupero in forma semplificata;
- Caratterizzazione di base per ammissibilità in discarica (inerti e non pericolosi) ai sensi dell'art. 2 del DM 27/09/2010.

Si ricorda, infine, che ai sensi della Legge n. 98 del 09/08/2013, la conformità del test di cessione rappresenta 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.

6.1 Caratterizzazione di Terreni e rifiuti

I campioni di terreno da caratterizzare sono stati prelevati in data 23/12/2015 dalle cassette catalogatrici delle carote estratte dai 2 sondaggi, eseguiti in corrispondenza delle aree che saranno oggetto di scavo ed ubicati come da figura sottostante (**Allegato 4**).

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A



Figura 14- Ubicazione dei sondaggi

Nella tabella seguente sono riportati: la denominazione dei campioni, le profondità di prelievo, la tipologia di caratterizzazione eseguita e i riferimenti dei certificati analitici.

Riferimenti Certificati Analitici	Tipologia	Denominazione campione	Profondità (m)
2118534-001	Suoli Tab 1-A + Tab 1-B	Suolo denominato S1 da 0 m. a -1 m. progetto di caratterizzazione delle terre -Progetto definitivo Bari Sud - Attività richiesta da Italferr SpA Roma	0 ÷ 1,0
2118534-002	Suoli Tab 1-A + Tab 1-B	Suolo denominato S3 da 0 m. a -1 m. progetto di caratterizzazione delle terre -Progetto definitivo Bari Sud - Attività richiesta da Italferr SpA Roma	0 ÷ 1,0
2118534-003	Suoli Tab 1-A + Tab 1-B	Suolo denominato S1 da -3 m. a -4 m. progetto di caratterizzazione delle terre -Progetto definitivo Bari Sud - Attività richiesta da Italferr SpA Roma	3 ÷ 4,0
2118534-004	Suoli Tab 1-A + Tab 1-B	Suolo denominato S3 da -3 m. a -4 m. Progetto di caratterizzazione delle terre -Progetto definitivo Bari Sud - Attività richiesta da Italferr SpA Roma	3 ÷ 4,0
2118534-005	Suoli Tab 1-A + Tab 1-B	Suolo denominato S1 da -6 m. a -7 m. progetto di caratterizzazione delle terre -Progetto definitivo Bari Sud - Attività richiesta da Italferr SpA Roma	6 ÷ 7,0
2118534-006	Suoli Tab 1-A + Tab 1-B	Suolo denominato S3 da -6 m. a -7 m. progetto di caratterizzazione delle terre -Progetto definitivo Bari Sud - Attività richiesta da Italferr SpA Roma	6 ÷ 7,0

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

Riferimenti Certificati Analitici	Tipologia	Denominazione campione	Profondità (m)
2118534-007	Rifiuti TQ TC Tab.2 + Tab.5 + DM 186	Rifiuto S1 da 0 m. a -10 m. progetto di caratterizzazione delle terre - Progetto definitivo Bari Sud - Attività richiesta da Italferr SpA Roma	0÷10,0
2118534-008	Rifiuti TQ TC Tab.2 + Tab.5 + DM 186	Rifiuto S3 da 0 m. a -10 m. progetto di caratterizzazione delle terre - Progetto definitivo Bari Sud - Attività richiesta da Italferr SpA Roma	0÷10,0

Tabella 3 - Campioni di terreno e rifiuti prelevati

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

Nei paragrafi seguenti si riportano gli esiti delle analisi di caratterizzazione 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 il riferimento normativo per la conformità ambientale è costituito dalle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna B, Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006.

L'analisi delle risultanze analitiche, evidenzia l'assenza di superamenti dei limiti di colonna B (siti ad uso commerciale e industriale).

Invece, dal confronto con i riferimenti normativi per la destinazione ad uso residenziale (Colonna A Tabella 1, Allegato V Parte IV D.Lgs. 152/2006) si evince quanto segue:

- campione 2118534-001 (S1 da 0 a -1 m), n°2 superamenti per: idrocarburi pesanti C>12 e berillio;
- campione 2118534-002 (S3 0 a -1 m), n°2 superamenti per idrocarburi pesanti C>12 e berillio;
- campione 2118534-005 (S1 da -6 a -7 m), n°3 superamenti per: arsenico, cobalto e nichel.

In ragione dei risultati ottenuti si ritiene, quindi, che l'area in esame non sia interessata da fenomeni di potenziale contaminazione e che pertanto i terreni in esame siano idonei al riutilizzo interno ai sensi dell'art. 185 comma 1 del D.Lgs. 152/2006 nei quantitativi previsti dal bilancio dei materiali (2.314 m³).

I rapporti di prova relativi alle analisi citate effettuate sui terreni sono riportati in **Allegato 1**.

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>31 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	31 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	31 DI 40							

6.1.1.2 Analisi classificazione/caratterizzazione rifiuti

Ai fini della definizione dei possibili scenari per la gestione dei rifiuti in esame sono state eseguite le seguenti determinazioni analitiche:

- Analisi di classificazione ai fini di definizione delle caratteristiche di pericolosità di cui all'allegato I della Parte IV del D.Lgs. 152/2006;
- Test di cessione sull'eluato ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/98 al fine di verificare l'*ammissibilità a recupero in forma semplificata*;
- Caratterizzazione di base per ammissibilità in discarica (inerti ¹e non pericolosi²) ai sensi dell'art. 2 del DM 27/09/2010.

Sulla base dei risultati ottenuti e del giudizio di classificazione rifiuti espresso ed allegato ai certificati analitici, si può concludere quanto segue:

1. Il materiale proveniente dagli scavi potrà essere gestito come rifiuto speciale **non pericoloso** con il codice C.E.R. 17 05 04 "terra e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03";
2. Il campione di rifiuto rifiuto S1 (Rdp 2118534-007) potrà essere conferito in discarica per rifiuti inerti e non pericolosi, mentre non è risultato CONFORME al recupero in forma semplificata ai sensi del DM 05/02/1998, a causa del parametro COD fuori limite.
3. Il campione di rifiuto Rifiuto S3 (Rdp 2118534-008) potrà essere conferito in discarica per rifiuti non pericolosi, mentre si è riscontrata la NON AMMISSIBILITA' a discarica per

¹ La caratterizzazione di base per ammissibilità **in discarica per inerti** prevede ai sensi dell'art. 5 del DM 27/09/2010:

- conformità dei parametri di cui alla Tabella 3 del DM 27/09/2010 sul rifiuto tal quale;
- eluato nei limiti delle concentrazioni previste dalla tabella 2 del DM 27/09/2010;
- Concentrazione di: PCB < 1 mg/kg, Diossine e Furani < 0,0001 mg/kg e di altri inquinanti organici persistenti inferiori ai limiti di cui all'allegato IV del Regolamento (Ce) n. 850/2004.

² La caratterizzazione di base per ammissibilità **in discarica per rifiuti non pericolosi** prevede ai sensi dell'art. 6 del DM 27/09/2010 la conformità dell'eluato per i parametri di cui alla tabella 5 del DM 27/09/2010 ed il rispetto delle seguenti condizioni:

- Concentrazione di sostanza secca > 25%;
- PCB < 10 mg/kg;
- Diossine e furani <0,002 mg/kg,
- Inquinanti organici persistenti in concentrazioni inferiori ai limiti di cui all'allegato IV dal regolamento (Ce) n.850/2004 e s.m.i.

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>32 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	32 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	32 DI 40							

inerti (per superamento dei limiti di cui alla Tabella 2 del DM 27/09/2010 per il parametro Cadmio) e a RECUPERO in impianti autorizzati in forma semplificata (per superamento di COD dei limiti dell' Allegato 3 del DM 05/02/1998).

Pertanto, allo stato attuale, in considerazione dei risultati ottenuti nelle caratterizzazioni ambientali eseguite e delle indicazioni progettuali, si può ipotizzare di gestire i materiali terrigeni in esubero dagli scavi (**56.097 m³**) come rifiuto con codice CER 170504.

Alla data corrente si prevede il conferimento degli stessi presso:

- **Discarica per rifiuti inerti** (limitatamente ai rifiuti prelevati da aree omogenee limitrofe al campione S1) quantitativo stimato in banco **53.291,98 m³** pari al 95 % dell'intero quantitativo;
- **Discarica per rifiuti non pericolosi** quantitativo stimato in banco **2.804.84 m³** pari al 5 % dell'intera volumetria.

La destinazione di tali rifiuti dovrà essere comunque rivalutata in corso d'opera dall'Appaltatore, che in qualità di produttore ai sensi dell'art. 183 del D.Lgs. 152/2006, dovrà eseguire le analisi di classificazione/caratterizzazione (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione) ai fini di una corretta gestione dei rifiuti ai sensi della normativa ambientale vigente.

I rapporti di prova relativi alle analisi citate effettuate sui rifiuti sono riportati in **Allegato 2**.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

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

A seconda delle modalità realizzative adottate, delle caratteristiche geotecniche e litologiche dei materiali scavati, nonché delle risultanze analitiche delle caratterizzazioni ambientali eseguite in fase progettuale, come sopra anticipato, i materiali di risulta potranno essere così gestiti:

- **in esclusione dal regime dei rifiuti per riutilizzi** (previsti **2.314 m³**) nello stesso sito di produzione o comunque in WBS attigue all'interno dell'opera ai sensi dell'art.185 comma 1 del D.Lgs. 152/06 se, purché NON CONTAMINATI, allo stato naturale e senza la necessità di preventivo trattamento;
- **come rifiuti** (previsti **56.097 m³**) ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06, privilegiando il conferimento presso siti autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica/impianti.

Per ognuno degli scenari sopra riportati si riporta di seguito la descrizione delle modalità operative di gestione da adottare.

7.1 Gestione in esclusione dal regime dei rifiuti

Come anticipato sopra, quota parte del suolo scavato allo stato naturale (**2.314 m³**) verrà presumibilmente riutilizzato nello stesso sito di produzione o in WBS attigue come terreno vegetale per ripristini ambientali ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con la suddivisione di cui alla Tabella successiva.

WBS Produzione	WBS Riutilizzo	Tipologia utilizzo	m ³ riutilizzati	Campioni
NV01A (Ramo "A" tra muri) + SL01 Sottovia S. Anna	NV01A (Ramo "A" tra muri) + SL01 Sottovia S. Anna	Terreno vegetale	1.315	1
NV01A (Ramo "A" fuori muri)	NV01A (Ramo "A" fuori muri)	Terreno vegetale	57	1
	NV01B (Rotatoria 1 lato mare)	Terreno vegetale	14	
	NV01D (Rotatoria 2 lato monte)	Terreno vegetale	202	
NV01B (Rotatoria 1 lato mare)	NV01B (Rotatoria 1 lato mare)	Terreno vegetale	369	1
NV01C (RAMI "B" e "C" lato mare)	NV01C (RAMI "B" e "C" lato mare)	Terreno vegetale	50	1
NV01D (Rotatoria 2 lato monte)	NV01D (Rotatoria 2 lato monte)	Terreno vegetale	260	1

³ Volumetria in banco

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

WBS Produzione	WBS Riutilizzo	Tipologia utilizzo	m ³ riutilizzati	Campioni
NV01E (RAMI "D", "E, e "F" lato monte)	NV01E (RAMI "D", "E, e "F" lato monte)	Terreno vegetale	47	1
Totale			2.314	6

Tabella 4- Sintesi riutilizzi interni

Tali materiali di risulta, non rientrano nel campo di applicazione dei rifiuti, purché siano NON CONTAMINATI ai sensi della D.Lgs 152/2006 e rispettino anche i requisiti imposti dalla L. 98/13.

Pertanto sarà cura dell'appaltatore, in qualità di produttore di tali materiali, accertarne la qualità ambientale a mezzo di **caratterizzazione in cumulo in corso d'opera**, come descritto nei successivi paragrafi.

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 successive, per l'esecuzione delle analisi di caratterizzazione previste dalla normativa ambientale vigente.

7.1.1 Stoccaggio temporaneo

All'interno delle stesse aree 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

Si prevede il riutilizzo interno del terreno vegetale scavato all'interno delle medesime WBS di produzione.

Pertanto, qualora il materiale sia omogeneo dal punto di vista litologico e non si rilevi la presenza di altre fonti di contaminazione, si potrà eseguire una caratterizzazione in corso d'opera in cumulo che preveda il prelievo di **n. 6 campioni**

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;
- omogeneizzazione e formazione di n. 1 aliquota da destinare al laboratorio chimico di analisi.

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..

	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

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.

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, la gestione degli stessi rientrerà nel regime rifiuti descritto nei paragrafi successivi.

7.2 Gestione nel regime dei rifiuti

Come anticipato sopra, si prevede di gestire i materiali di risulta in esubero (circa **56.097 m³**) conferendoli ad impianti esterni autorizzati.

7.2.1 Deposito temporaneo

Il materiale da gestire in regime di rifiuti, potrà essere conferito in aree di deposito temporaneo per motivi logistici, tra cui l'esecuzione degli accertamenti analitici del caso.

Si prevede la realizzazione di n. 2 aree di deposito rispettivamente di dimensioni 1.500 m² e 2.500 m², che saranno ubicate presumibilmente come da figura sottostante.

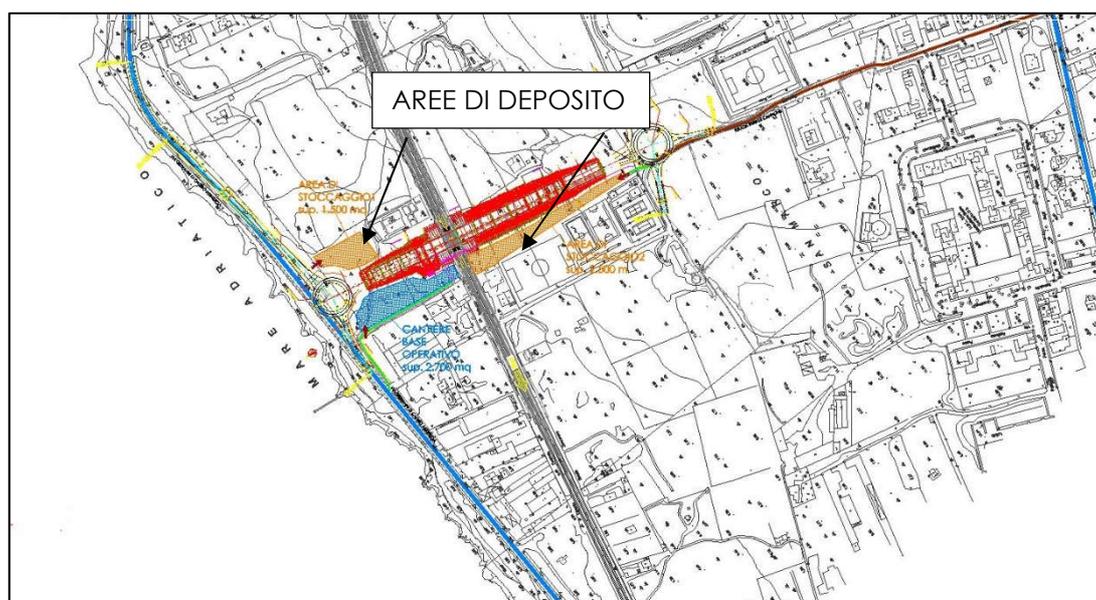


Figura 15 – Stralcio planimetrico con indicazione delle aree di stoccaggio temporaneo

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>36 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	36 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	36 DI 40							

Le stesse aree saranno adeguatamente allestite e gestite ai sensi di quanto prescritto dall'art. 183 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., con particolare riferimento alla perimetrazione e all'identificazione a mezzo di cartellonistica.

Per quanto riguarda le modalità di trasporto dai siti di produzione, lo stesso avverrà necessariamente previa compilazione di Formulario di identificazione del Rifiuto (FIR) e registro di carico e scarico (se previsto).

I mezzi utilizzati per il trasporto a destino del rifiuto saranno autorizzati ai sensi della vigente normativa in materia di rifiuti (conto proprio o conto terzi ai sensi dell'art.212 del Dlgs 152/2006) ed iscritti all'appropriata categoria dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali.

7.2.2 Caratterizzazioni in corso d'opera

In corso d'opera, l'appaltatore, in qualità di produttore dei rifiuti ai sensi dell'art. 183 del D.Lgs 152/2006, dovrà verificare la codifica dei rifiuti prodotti secondo le disposizioni contenute in allegato D alla parte IV del DLgs 152/2006, sulla base del ciclo produttivo che dà luogo al rifiuto medesimo, nonché del contesto operativo e delle determinazioni analitiche di laboratorio volte a definirne le caratteristiche di pericolosità di cui all'allegato I della parte IV del medesimo decreto.

Inoltre, in funzione della tipologia di gestione dei rifiuti individuata (conferimento a recupero in forma semplificata o ordinaria/smaltimento), dovrà eseguire gli accertamenti analitici del caso (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione ai sensi del DM 27/09/2010 per l'accettabilità in discarica).

In generale, l'Appaltatore dovrà promuovere in via prioritaria la prevenzione e la riduzione della produzione dei rifiuti privilegiando, ove possibile, il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero rifiuti e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica.

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".

In particolare, verrà prelevato ed analizzato n.1 campione rappresentativo per ogni sito di provenienza e ogni c.a. 5.000 m³ di materiale terrigeno omogeneo.

Sulla base delle volumetrie in banco stimate alla fase corrente si prevede il prelievo di n. **16 campioni** così suddivisi:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

Tabella 5- Quadro riepilogativo campioni da prelevare in corso d'opera

Tipologia di Opera	PRODUZIONE COMPLESSIVA [mc]	PRODUZIONE SPECIFICA [mc]		QUANTITATIVO DI RIFUTI [mc]	TOTALE CAMPIONI PER TIPOLOGIA DI OPERA
		Tipologia	Volume mc		
NV01A (Ramo "A" tra muri) + SL01 Sottovia S.Anna	49.968	Scavo	49.435	48.654	10
		Perforazione per micropali	302		
		Scavo per fossi di guardia e canalette	231		
NV01A (Ramo "A" fuori muri)	1.368	Scavo	1.332	1.311	1
		Scavo per fossi di guardia e canalette	36		
NV01B (Rotatoria 1 lato mare)	1.986	Scavo	1.906	1.603	1
		Scavo per fossi di guardia e canalette	80		
NV01C (RAMI "B" e "C" lato mare)	2.221	Scavo	1.815	2.171	1
		Scavo per fossi di guardia e canalette	406		
NV01D (Rotatoria 2 lato monte)	1.403	Scavo	1.347	941	1
		Scavo per fossi di guardia e canalette	56		
NV01E (RAMI "D", "E, e "F" lato	700	Scavo	580	654	1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna				
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta	PROGETTO IA1U	LOTTO 04	CODIFICA DOCUMENTO E 69 RG TA0000 401	REV. A

Tipologia di Opera	PRODUZIONE COMPLESSIVA [mc]	PRODUZIONE SPECIFICA [mc]		QUANTITATIVO DI RIFUTI [mc]	TOTALE CAMPIONI PER TIPOLOGIA DI OPERA
		Tipologia	Volume mc		
monte)		Scavo per fossi di guardia e canalette	120		
NV02(viabilità di accesso al fabbricato e impianto di sollevamento)	764	Scotico (0-0,5 m)	659	764	1
		Scavo per fossi di guardia e canalette	105		
TOTALE					16

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 dell'allegato I alla Parte IV del D. Lgs 152/06 e s.m.i.
- 2) Caratterizzazione per ammissibilità in discarica ai sensi dell'art. 2 del DM 27/09/2010 (ammissibilità in discarica), che prevede analisi di caratterizzazione specifiche per discariche inerti e non pericolosi in conformità agli art. 5 e 6 del DM 27/09/2010.

Inoltre gli impianti di conferimento potranno richiedere ulteriori accertamenti analitici, quali rispetto dei limiti di cui alla Colonna A o B della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Sulla base delle risultanze di tali accertamenti analitici e del confronto con i limiti normativi e con gli atti autorizzativi degli impianti si identificherà la destinazione dei rifiuti adeguata in conformità alla normativa vigente.

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>39 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	39 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	39 DI 40							

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1- INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA IN ESAME	9
FIGURA 2- DETTAGLIO DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA IN ESAME CON INDICAZIONE DEL TRACCIATO DELL'INTERVENTO INFRASTRUTTURALE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
FIGURA 3. PLANIMETRIA DI PROGETTO	10
FIGURA 4. PLANIMETRIA DI PROGETTO	11
FIGURA 5. SEZIONE TIPO TRA MURI	12
FIGURA 6 SEZIONE TIPO SOTTOVIA	12
FIGURA 7 PLANIMETRIA POSIZIONAMENTO DEL F.T.....	13
FIGURA 8- STRALCIO CARTA IDROGEOLOGICA [WEBGIS AUTORITÀ DI BACINO REGIONE PUGLIA]	17
FIGURA 9 - STRALCIO CARTA GEOLOGICA DELL'AREA IN ESAME CON INDICAZIONE DEL TRACCIATO E DELLE AREE DI CANTIERE	19
FIGURA 13- LEGENDA CARTA GEOLOGICA	20
FIGURA 14 - STRALCIO PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DELL'AREA IN ESAME [WEBGIS AUTORITÀ DI BACINO REGIONE PUGLIA]	22
FIGURA 12 - STRALCIO CARTA IDROGEOLOGICA CON INDICAZIONE DELL'AREA IN ESAME	25
FIGURA 13- UBICAZIONE DEI SONDAGGI.....	29
FIGURA 14 – STRALCIO PLANIMETRICO CON INDICAZIONE DELLE AREE DI STOCCAGGIO TEMPORANEO	35

	<p>RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE Opere oggetto di prescrizione della Delibera CIPE n. 1 del 28 gennaio 2015 Sottovia carrabile e ciclopedonale S. Anna</p>										
<p>GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione gestione materiali di risulta</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA1U</td> <td>04</td> <td>E 69 RG TA0000 401</td> <td>A</td> <td>40 DI 40</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	40 DI 40
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
IA1U	04	E 69 RG TA0000 401	A	40 DI 40							

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1- WBS PRINCIPALI RICHIAMATE	13
TABELLA 2: QUADRO RIEPILOGATIVO DEL BILANCIO DEI MATERIALI	27
TABELLA 3 - CAMPIONI DI TERRENO E RIFIUTI PRELEVATI	30
TABELLA 4- SINTESI RIUTILIZZI INTERNI	34
TABELLA 5- QUADRO RIEPILOGATIVO CAMPIONI DA PRELEVARE IN CORSO D'OPERA	37