

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA **rpa** MANDANTE



PROGETTO ESECUTIVO

RIASSETTO NODO DI BARI

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

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA
RELAZIONE GENERALE

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	SCALA:
DIRETTORE TECNICO D'Agostino Angelo Antonio Costruzioni Generali s.r.l. (data e firma)	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. M. RASIMELLI (data e firma)	---

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

I A 3 S 0 1 E Z Z R G C A 0 1 0 0 0 0 2 G

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA (riscontro RdV IA3S-RV-000000058)	F. CONTINISIO	28/05/2021	F. LOMURNO	28/05/2021	M. RASIMELLI	28/05/2021	 18/10/2022
B	Revisione per RdV IA3S-RV-000000065	P. FUSCO	21/10/2021	A. RENSO	23/10/2021	M. RASIMELLI	27/10/2021	
C	Revisione per RdV IA3S-RV-000000286	P. FUSCO	28/02/2022	A. RENSO	28/02/2022	M. RASIMELLI	28/02/2022	
D	Revisione per RdV IA3S-RV-000000286 - Agg. computi	P. FUSCO	28/07/2022	A. RENSO	28/07/2022	M. RASIMELLI	28/07/2022	
E	Revisione per RdV IA3S-RV-000000570	P. FUSCO	15/10/2022	A. RENSO	15/10/2022	M. RASIMELLI	15/10/2022	

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	2 DI 52

INDICE

1. PREMESSA	4
2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI.....	5
2.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2.2. Normativa Nazionale	5
2.3. Normativa Regionale.....	7
3. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	9
3.1. INQUADRAMENTO GENERALE	9
5.1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	10
5.1.1. Descrizione del progetto.....	11
5.2. SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	14
5.3. CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI.....	16
5.3.1. Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri base	16
5.3.2. Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi	18
5.3.3. Organizzazione dei cantieri armamento e tecnologie	19
5.3.4. Organizzazione delle aree tecniche.....	20
5.3.5. Organizzazione delle aree di stoccaggio	25
5.3.6. Organizzazione delle aree di lavoro	28
5.4. PREPARAZIONE DELLE AREE	28
5.5. RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI.....	28
5.5.1. Acque meteoriche	28
5.5.2. Acque nere.....	29
5.5.3. Acque industriali.....	29
6. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	30
6.1. Inquadramento geologico	30
6.2. Inquadramento geomorfologico	30
6.3. CRITICITÀ E DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	31
6.3.1. Criticità geologiche	31
6.3.2. Criticità geomorfologiche	31
6.3.3. Criticità idrogeologiche	32
6.3.4. Caratteristiche dell'area in esame	32
6.3.5. Descrizione degli impatti potenziali.....	37
7. BILANCIO DEI MATERIALI DI RISULTA	38
8. CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA	39
8.1. CARATTERIZZAZIONE E CONFERIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	40
8.2. CARATTERIZZAZIONE E CONFERIMENTO DEL BALLAST	40
8.3. CARATTERIZZAZIONE E CONFERIMENTO DEL MATERIALE DA DEMOLIZIONE	41

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	3 DI 52

9. MODALITA' DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN CORSO D'OPERA	42
9.1. GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA COME SOTTOPRODOTTI (DM 161/2012-PUT).....	42
9.1.1. Stoccaggio temporaneo o deposito intermedio.....	43
9.1.2. Caratterizzazioni in corso d'opera del sottoprodotto.....	44
9.2. GESTIONE DEI MATERIALI IN ESUBERO NEL REGIME DEI RIFIUTI	45
9.2.1. Deposito temporaneo.....	45
9.2.2. Caratterizzazioni in corso d'opera	45

ALLEGATI

Tabella 1 - Quadro riepilogativo e di confronto del bilancio delle materie (PE-PD)

Tabella 2 - Riepilogativa del bilancio e gestione delle materie (PE)

Tabella 3 - Quadro riepilogativo delle TRS da gestire come sottoprodotti DM 161/2012 (PUT) e dei campioni da prelevare in corso d'opera al fine del riutilizzo interno

Tabella 4 - Quadro riepilogativo dei materiali gestiti in regime di rifiuti e dei campioni da prelevare in corso d'opera al fine del recupero/smaltimento

Si allega inoltre:

Tabella 5 - Giustificazioni dei Delta delle quantità tra PE e PD

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	4 DI 52

1. PREMESSA

Il progetto esecutivo dei Lavori per il “Riaspetto Nodo di Bari - Tratta a Sud di Bari: variante di tracciato tra Bari Centrale e Bari Torre a Mare” riguarda la realizzazione della variante di tracciato lungo la linea Bari – Lecce nella tratta compresa tra Bari C.le e Bari Torre a Mare (sviluppo 10,130 km). Il progetto è parte di un più vasto complesso progettuale relativo all'evoluzione del Nodo ferroviario di Bari volto alla razionalizzazione, riorganizzazione e miglioramento in generale del trasporto ferroviario, al miglior inserimento delle reti ferroviarie nel territorio urbano della città di Bari e alla riqualificazione urbanistica delle aree che saranno dismesse.

Il complesso progettuale comprende:

- la variante della tratta ferroviaria Bari C.le – Bari Torre a Mare;
- la realizzazione della nuova Fermata Campus;
- la realizzazione della nuova Stazione Executive;
- la realizzazione della nuova Fermata Triggiano;
- la soppressione di 1 passaggio a livello delle Ferrovie Sud Est;
- la dismissione della linea ferroviaria esistente;
- le opere di mitigazione ambientale e di riambientalizzazione.

Saranno gestiti a se stanti i materiali provenienti dalla MISO che fanno parte del PD del prof. Cotecchia.

Gli obiettivi che si vogliono perseguire sono i seguenti:

- la riduzione delle interferenze tra le linee ferroviarie ed il territorio comunale;
- la realizzazione di un sistema infrastrutturale ferroviario al fine di poter predisporre un sistema di trasporto integrato, intermodale ed intramodale ad elevata frequenza, con l'integrazione dei “piani del ferro” delle diverse aziende ferroviarie nei punti di confluenza (o terminali) delle linee;
- seguire, nel disegno del nuovo tracciato, l'evoluzione urbana della città con la realizzazione delle nuove fermate/stazioni di Campus, Executive e Triggiano secondo gli indirizzi programmatici e di sviluppo previsti localmente;
- migliorare la qualità dei servizi di trasporto offerti con riduzione dei tempi di percorrenza e l'aumento dei punti di accesso alla modalità ferroviaria;
- eliminare i passaggi a livello ancora presenti a sud di Bari;
- recuperare, riqualificare e valorizzare le aree ferroviarie esistenti e che saranno da dismettere;
- abbattere i livelli di inquinamento acustico ed atmosferico nelle aree della città di Bari.

Il presente documento è finalizzato alla descrizione delle modalità operative da adottare per la corretta gestione dei materiali di risulta prodotti dalle lavorazioni previste nella realizzazione dell'opera in progetto.

In particolare, come descritto di seguito, nell'ambito del presente progetto si prevede di gestire tali materiali in esclusione dal regime rifiuti (ai sensi del Decreto Legislativo 152/06 e s.m.i. e del DM 161/2012) oppure come rifiuti (ai sensi della Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e s.m.i.).

Per la destinazione finale dei materiali non riutilizzabili in sito, che verranno 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 delle analisi ambientali eseguite a supporto del Progetto Definitivo e del Progetto Esecutivo e pertanto rappresentative, in relazione agli interventi da eseguirsi, dello stato ante operam dei luoghi. Sarà cura dell'Appaltatore, nella successiva fase realizzativa, effettuare tutti gli accertamenti previsti dalla normativa vigente al fine di assicurare la corretta gestione di 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 IA3S01EZZCXCA0200001C e IA3S01EZZRGCA0200002C

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	5 DI 52

2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

2.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il Progetto è stato redatto in conformità alle principali normative nazionali applicabili alle finalità del presente studio.

2.2. Normativa Nazionale

- **D.Lgs. 3 settembre 2020, n. 121**: Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti, che ha abrogato il DM 27/09/2010;
- **Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120** "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"
- **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;
- **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 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 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" abrogato dal DPR 120/2017;
- **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";
- **Legge 4 aprile 2012, n. 35** recante "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"

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	6 DI 52

- **Legge 22 dicembre 2011, n. 214** “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 dicembre 2011, n. 201, recante disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici” (cd. "Salva Italia")
- **Decreto Ministeriale 14 marzo 2011** “Quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE”
- **Decreto Ministeriale 22 dicembre 2010** - “Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti”;
- **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 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”;
- **Decreto Ministeriale 22 dicembre 2010** "Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti”;
- **Decreto Legislativo 10 dicembre 2010, n. 219** “Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché' modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque”;
- **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 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”;
- **Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207** "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE".
- **Legge del 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”;
- **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 5/2/98** – “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”;

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	7 DI 52

- **Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995** - Modalità di presentazione e di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale (B.U.R.P. n.46 del 24 aprile 1996);
- **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.

Di seguito, per semplicità di lettura nel presente documento, si riportano i riferimenti normativi regionali vigenti:

2.3. Normativa Regionale

- **Piano di tutela delle Acque, approvato con Deliberazione di Giunta regionale n. n. 1333 del 16 luglio 2019** di adozione della proposta di Aggiornamento 2015-2021 del Piano regionale di Tutela delle Acque
- **Deliberazione della Giunta Regionale n. 1441/2009**: Modifiche e Integrazioni al Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia
- **Decreto Commissario Emergenza Ambientale 21 novembre 2003, n. 282**. Acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne di cui all'art. 39 D.L.gs. 152/1999 come modificato ed integrato dal D.Lgs. n. 298/2000. Disciplina delle Autorizzazioni.
- **L.R. n. 20 del 27 luglio 2001** – Norme generali di tutela ed uso del territorio.
- **Deliberazione di Giunta Regionale del 10 luglio 2000, n. 894** Decreto Legislativo dell'11 maggio 1999, n.152 - Direttiva Regionale recante i primi indirizzi per gli adempimenti di più immediata attuazione e per assicurare l'esercizio delle competenze anche in attuazione della Legge Regionale del 29 settembre 1999, n. 34.
- **L.R. n 18 del 5 maggio 1999** – Disposizione in materia di ricerca e utilizzazione di acque sotterranee.
- **Legge regionale del 27 novembre 1992, n. 23** Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale del 16 giugno 1983, n. 16.
- **Legge Regionale del 2 marzo 1984, n. 4** Approvazione del piano regionale di risanamento idrico, ai sensi della Legge del 10 maggio 1976, n. 319 e successive modificazioni e integrazioni.
- **Legge Regionale del 21 maggio 1980, n. 17** Norme per il censimento e il catasto in materia di tutela delle acque dall'inquinamento.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	8 DI 52

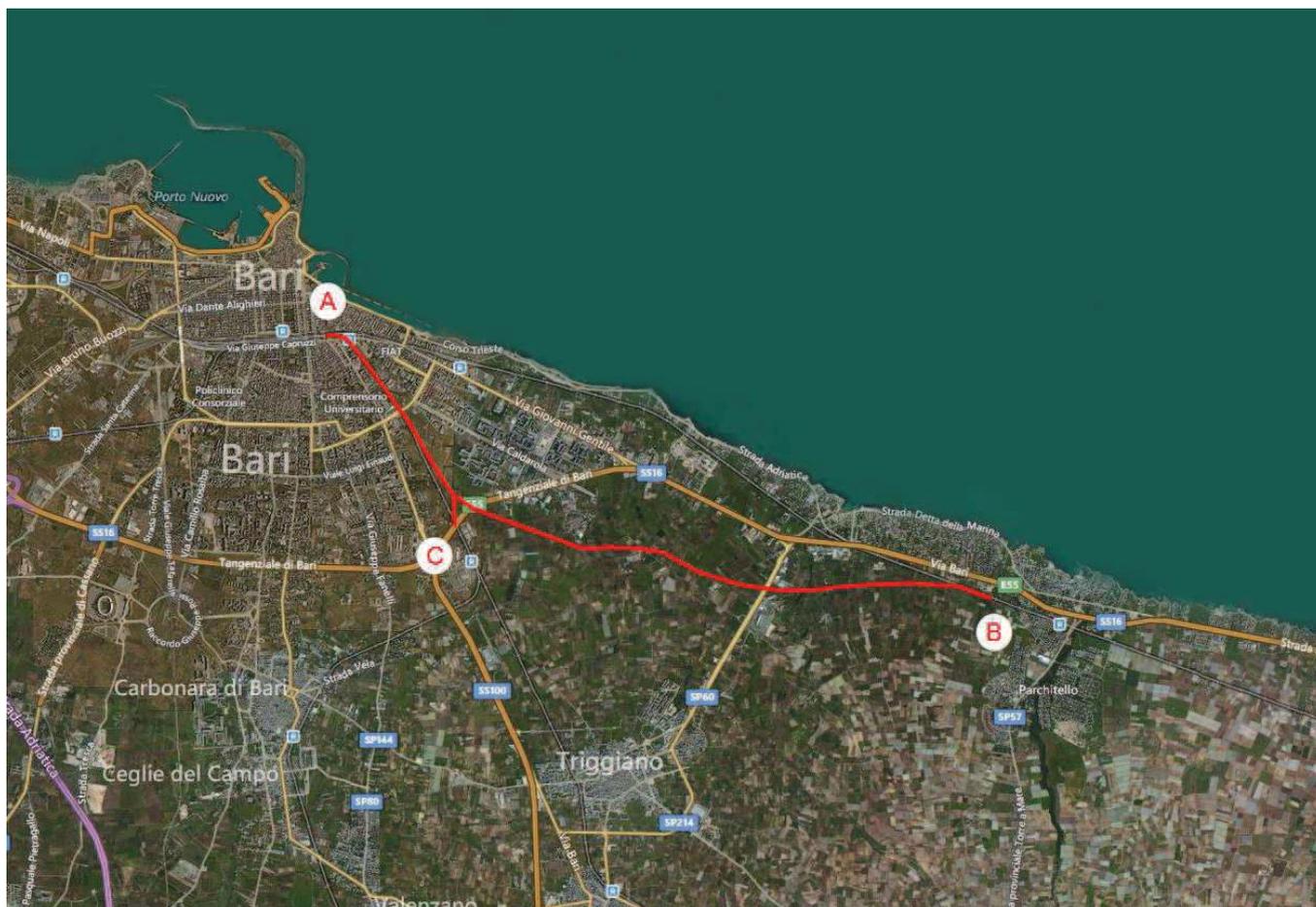
- **DGR 15 maggio 2007, n.580 Legge regionale n. 37/85 e s.m.i.** – Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.). Approvazione definitiva.
- **Regolamento regionale 12 giugno 2006, n.6** "Regolamento regionale per la gestione dei materiali edili".
- **Decreto Del Commissario Delegato Emergenza Rifiuti 28 dicembre 2006, n. 246** - BUR Puglia n. 3 del 4-1-2007 "Piano regionale di gestione dei rifiuti. Integrazione Sezione Rifiuti speciali e pericolosi. Adozione."
- **L.R. 12 novembre 2004, n.21** Disposizioni in materia di attività estrattiva.
- **Delibera n.25/2004** dell'Autorità di Bacino della Puglia Adozione Piano di Bacino – stralcio Assetto idrogeologico.
- **Deliberazione della Giunta Regionale n.2026/2004** - Istituzione ed avvio sperimentale dell'Anagrafe dei siti da bonificare ai sensi dell'art. 17 del D.M. Ambiente n.471/99.
- **Decreto del Commissario Delegato Emergenza Rifiuti n.41/2001** Piano di gestione di rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate.
- **L.R. n. 17/00** Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	9 DI 52

3. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

3.1. INQUADRAMENTO GENERALE

- La presente relazione del progetto esecutivo ha per oggetto la descrizione per la realizzazione delle opere relative alla variante della linea ferroviaria in uscita dalla Stazione di Bari Centrale in direzione sud. La variante si affianca al tracciato delle Ferrovie Sud Est per porsi agli estremi del territorio comunale con ritorno sulla linea esistente in prossimità della stazione di Bari Torre a Mare. L'estesa dell'intervento ha una lunghezza di circa 10,2 km.
- Per maggiori ed ulteriori dettagli si rimanda alle specifiche relazioni di ciascuna disciplina specialistica, nonché agli elaborati grafici di progetto esecutivo.



Stralcio planimetrico (ortofoto) - A-B e A-C: Tratti oggetto d' intervento

Sulla base dell'attuale assetto del territorio, il presente progetto definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando l'organizzazione e le eventuali criticità di questo oltre diverse soluzioni che l'Appaltatore ha attuato nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	10 DI 52

5.1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il tracciato in progetto è una variante della linea ferroviaria FS esistente tra la stazione di Bari Centrale verso sud est e la stazione di Bari Torre a Mare sita nel comune di Noicattaro. La variante si affianca al tracciato della linea ferroviaria delle Ferrovie Sud Est per porsi agli estremi del territorio comunale con ritorno sulla linea ferroviaria FS esistente all'ingresso della stazione di Bari Torre a Mare. Tale nuovo ramo ferroviario, che si sviluppa ai margini sud della conurbazione barese, attraversando i territori dei Comuni di Bari, Triggiano e Noicattaro, permette di dismettere l'attuale tracciato ferroviario costiero, interessato da zone di fitta edificazione.

La variante di tracciato si sviluppa subito a valle della PSE della radice lato Lecce della Stazione di Bari Centrale e alla progressiva della linea storica Km 649+21375 è posta il km 0+00 dell'inizio intervento, mentre la fine intervento al km 10+130 coincide alla progressiva 658+760 della medesima linea storica.

Lungo il tracciato sono stati previsti tre impianti che in sequenza sono:

- Fermata Campus km 0+517.81
- Stazione Executive km 2+107.60
- Fermata Triggiano km 7+020.000

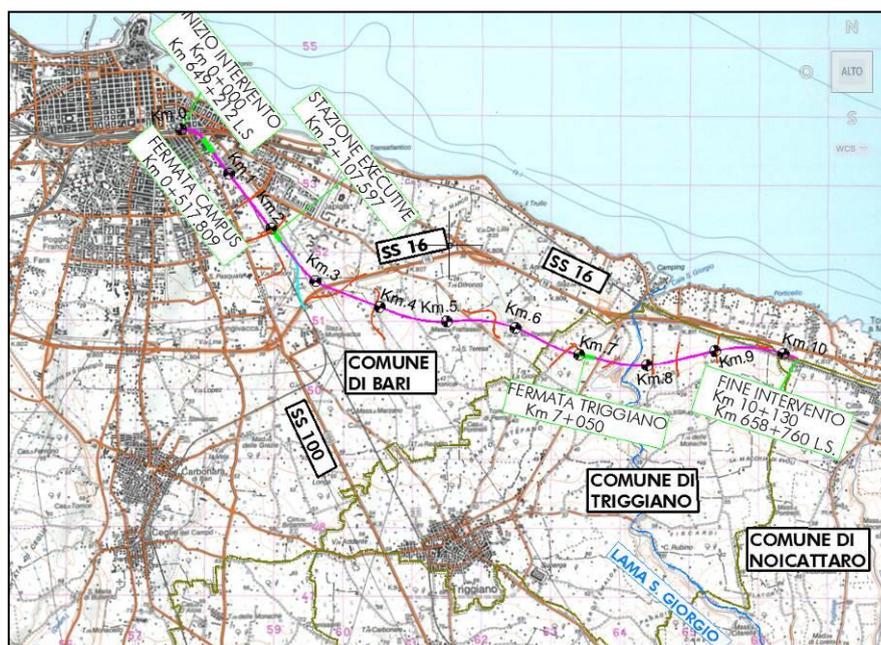


Figura 1: Ubicazione del tracciato con indicati i punti in cui verranno realizzate stazioni e fermate

INSERIRE DESCRIZIONE PROGETTO MISO Prof. Cotecchia

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA0100 002	REV. F	FOGLIO 11 DI 52

5.1.1. Descrizione del progetto

Gli interventi da eseguire nell'ambito del progetto in esame riguardano il tracciato ferroviario, le opere d'arte di nuova realizzazione e l'intervento su opere esistenti.

Si riporta di seguito l'elenco completo delle wbs relative al progetto in esame.

ELENCO WBS – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE			
LIVELLO 7		LIVELLO 8	
WBS	Descrizione	WBS	Descrizione
TR01	Trincea da km 0+000 a km 0+700	TR01A	Trincea in affiancamento da km 0+000 a km 0+700 LINEA FSE - Opere civili di 1^ fase
		TR01B	Trincea in affiancamento da km 0+000 a km 0+700 LINEA RFI - Opere civili di 2^ fase
RI01	Rilevato da km 0+700 a km 1+050	RI01A	Rilevato in affiancamento da km 0+700 a km 1+050 LINEA FSE - Opere civili di 1^ fase
		RI01B	Rilevato in affiancamento da km 0+700 a km 1+050 LINEA RFI - Opere civili di 2^ fase
TR02	Trincea da km 1+050 a km 1+350	TR02A	Trincea in affiancamento da km 1+050 a km 1+350 LINEA FSE - Opere civili di 1^ fase
		TR02B	Trincea in affiancamento da km 1+050 a km 1+350 LINEA RFI - Opere civili di 2^ fase
RI02	Rilevato da km 1+350 a km 1+550	RI02A	Rilevato in affiancamento da km 1+350 a km 1+550 LINEA FSE - Opere civili di 1^ fase
		RI02B	Rilevato in affiancamento da km 1+350 a km 1+550 LINEA RFI - Opere civili di 2^ fase
RI03	Rilevato da km 1+550 a km 1+700	RI03A	Rilevato in affiancamento da km 1+500 a km 1+700 LINEA RFI - Opere civili di 1^ fase
		RI03B	Rilevato in affiancamento da km 1+500 a km 1+700 LINEA FSE - Opere civili di 2^ fase
RI04	Rilevato da km 1+700 a km 2+550	RI04A	Rilevato fuori esercizio da km 1+700 a km 2+550 LINEA RFI + LINEA FSE

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	12 DI 52

ELENCO WBS – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE			
LIVELLO 7		LIVELLO 8	
WBS	Descrizione	WBS	Descrizione
		RI04B	Rilevato fuori esercizio da km 2+550 a km 3+297,16 LINEA FSE (diramazione per allaccio su linea FSE esistente)
RI05	Rilevato da km 2+550 a km 4+300 - LINEA RFI		
TR03	Trincea da km 4+300 a km 5+700 - LINEA RFI		
RI06	Rilevato da km 5+700 a km 6+600 - LINEA RFI		
TR04	Trincea da km 6+600 a km 7+678 (Spalla Ponte Lama San Giorgio) - LINEA RFI		
TR05	Trincea da km 7+778 (Spalla Ponte Lama San Giorgio) a km 9+500 - LINEA RFI		
RI07	Rilevato da km 9+500 a km 9+900 - LINEA RFI		
TR06	Trincea da km 9+900 a km 10+130 (fine progetto) - LINEA RFI		
IV01	Cavalcaferrovia in viadotto al Km 1+446,53 (Viabilità NV02 Via Omodeo)	IV01A	Cavalcaferrovia in viadotto al Km 1+446,53 (Viabilità NV02 Via Omodeo) - Opere civili di 1^ fase
		IV01B	Cavalcaferrovia in viadotto al Km 1+446,53 (Viabilità NV02 Via Omodeo) - Opere civili di 2^ fase
NV02	Modifica altimetrica via Omodeo Km 1+446,53		
NV03	Viabilità di accesso alla Stazione Executive		
SL01	Sottovia scatolare km 2+009,15 Viabilità di accesso alla Stazione Executive		
IV04	Cavalcaferrovia scatolare su linea FSE al km 1+112 (progr. strad. Viabilità Variante Circumvallazione Bari)		
GA01	Galleria artificiale al km 3+348,55 in corrispondenza viabilità NV05		
IR02	Rampe di approccio al cavalcaferrovia		

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	13 DI 52

ELENCO WBS – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE			
LIVELLO 7		LIVELLO 8	
WBS	Descrizione	WBS	Descrizione
	Viabilità Strada Rafaschieri km 3+981,75 (NV06)		
NV06	Deviazione via Rafaschieri km 3+981,75		
IV02	Cavalcaferrovia scatolare Viabilità Strada Rafaschieri km 3+981,75 (NV06)		
IV03	Cavalcaferrovia in viadotto Viabilità Strada Rafaschieri km 3+981,75 (NV06)		
NV07	Viabilità via Caldarola km 5+667,27		
GA02	Galleria artificiale al km 5+667,27 in corrispondenza viabilità NV07		
NV08	Viabilità Strada vecchia della Marina km 6+783,86		
GA03	Galleria artificiale al km 6+783,86 in corrispondenza viabilità NV08		
NV09	Viabilità di accesso alla Fermata Triggiano		
NV10	Viabilità Strada provinciale Triggiano-San Giorgio al km 7+275,86		
GA04	Galleria artificiale al km 7+275,86 in corrispondenza Viabilità NV10		
NV11	Viabilità Strada Giannarelli al km 7+465,82		
GA05	Galleria artificiale al km 7+465,82 in corrispondenza Viabilità NV11		
NV12	Viabilità Strada San Marco al km 8+056,29		
GA06	Galleria artificiale al km 8+056,29 in corrispondenza Viabilità NV12		
NV13	Viabilità Strada vicinale Monte al km 8+402,86		
GA07	Galleria artificiale al km 8+402,86 in corrispondenza Viabilità NV13		
NV14	Viabilità Strada interpoderale al km 9+006,05		

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	14 DI 52

ELENCO WBS – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE			
LIVELLO 7		LIVELLO 8	
WBS	Descrizione	WBS	Descrizione
GA08	Galleria artificiale al km 9+006,05 in corrispondenza Viabilità NV14		
NV15	Strada vicinale di Monte al km 9+700		
FV01	Fabbricato Viaggiatori Fermata Campus	FV01A	Fabbricato Viaggiatori Fermata Campus - Opere civili di 1^ fase lato FSE
		FV01B	Fabbricato Viaggiatori Fermata Campus - Opere civili di 2^ fase lato RFI
FV02	Fabbricato Viaggiatori Stazione Executive		
FV03	Fabbricato Viaggiatori Fermata Triggiano		
VI01	Opera di scavalco Lama Valenzano L=48.00 m dal km 2+392.75 al km 2+440.75		
VI02	Opera di scavalco Lama S. Marco L=25.00 m dal km 3+400.35 al km 3+425.35		
VI03	Opera di scavalco Lama Cutizza 1 L=44.80 m dal km 6+158.20 al km 6+203.00		
VI04	Opera di scavalco Lama Cutizza 2 L=45.03 m dal km 6+544.80 al km 6+589.83		
VI05	Opera di scavalco Lama S. Giorgio L=100.00 m dal km 7+678.40 al km 7+778.40		

Tabella A: Elenco delle WBS.

5.2. SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Per la realizzazione del presente appalto si è deciso di dividere il cantiere in tre sottocantieri:

SOTTOCANTIERE 1 - SOTTOCANTIERE 2 - SOTTOCANTIERE 3 -

Tale suddivisione è stata fatta al fine di minimizzare l'impatto del cantiere sulla città di Bari cercando di sviluppare la movimentazione di mezzi all'interno delle aree di realizzazione dell'opera in tempi diversi e senza congestionare le strade cittadine.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA0100 002	REV. F	FOGLIO 15 DI 52

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, 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.

Codice	Descrizione	Comune	Superficie
CB01 – Amendola Zona Residenza sociosanitaria Medisan	CANTIERE BASE (con utilizzo della residenza Medisan)	Bari (BA)	29.900 mq
CO02 – Triggiano	CANTIERE OPERATIVO	Triggiano (BA)	5.800 mq
CA01	CANTIERE ARMAMENTO	Bari (BA)	10.000 mq
CA02	CANTIERE ARMAMENTO	Bari (BA)	4.300 mq
AT01 - Oberdan	AREA TECNICA	Bari (BA)	3.400 mq
AT02 - Fermata Campus	AREA TECNICA	Bari (BA)	5.500 mq
AT03 - Valenzano	AREA TECNICA	Bari (BA)	1.500 mq
AT04 - Rafaschieri	AREA TECNICA	Bari (BA)	2.300 mq
AT05 - Triggiano	AREA TECNICA	Triggiano (BA)	6.000 mq
AT06 - Giannarelli	AREA TECNICA	Triggiano (BA)	6.200 mq
AT07 - San Giorgio	AREA TECNICA	Triggiano (BA)	12.000 mq
AT08 - Pezza del Sole	AREA TECNICA	Bari (BA)	11.670 mq
AT09 - Caldarola	AREA TECNICA	Bari (BA)	34.760 mq

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	16 DI 52

AT10 – Marchio di Evoli	AREA TECNICA	Noicattaro (BA)	9.760 mq
AS01 - Amendola	AREA STOCCAGGIO	Bari (BA)	4.400 mq
AS02 - Executive	AREA STOCCAGGIO	Bari (BA)	32.500 mq
AS03 - Pezza del Sole	AREA STOCCAGGIO	Bari (BA)	8.300 mq
AS04 - Caldarola	AREA STOCCAGGIO	Bari (BA)	12.700 mq
AS05 - Marchio di Evoli	AREA STOCCAGGIO	Noicattaro (BA)	20.800 mq

La scelta dei sotto-cantiere è legata alla distribuzione delle varie aree, tenendo conto delle WBS e del programma lavori.

5.3. CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare i criteri che l'appaltatore seguirà nell'organizzazione interna del campo base e del cantiere operativo.

La progettazione di un cantiere segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano la geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area.

Le caratteristiche del cantiere base sono state determinate nell'ambito del presente progetto in base al numero medio di persone che graviterà su di esso nel corso dell'intera durata dei lavori civili, e sulla base delle linee guida emesse dal Servizio Sanitario Nazionale (regioni Emilia Romagna e Toscana) che costituiscono al momento il documento di riferimento in questo genere di lavori. Tale documento, al quale si rimanda per approfondimenti, riporta le dimensioni e le installazioni minime necessarie per la realizzazione di campi destinati al soggiorno di personale coinvolto nella realizzazione di grandi opere pubbliche. Resta fermo l'onere in capo all'Appaltatore (in fase di progettazione costruttiva) di verifica con gli Enti competenti e di recepimento di eventuali ulteriori prescrizioni in materia.

La progettazione del cantiere operativo nell'ambito del presente progetto è stata invece basata sulle necessità di gestione di materiali nei periodi di picco delle lavorazioni.

Per la determinazione degli ingombri è stato assunto che gli edifici e le installazioni presenti nelle aree di cantiere siano realizzati come di seguito descritto.

5.3.1. Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri base

Rispetto al progetto definitivo che prevedeva l'utilizzo di edifici prefabbricati a uno o due piani per gli alloggi, la mensa, l'infermeria e gli uffici l'appaltatore ha deciso di utilizzare uno stabile esistente, adeguandolo alla normativa al fine di creare un minor impatto sul territorio ed allo stesso tempo rendere più confortevole la

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	18 DI 52

5.3.2. Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi

Uffici: ogni cantiere operativo è dotato di un edificio prefabbricato che ospita gli uffici ed il presidio di pronto soccorso.

Spogliatoi: ogni cantiere operativo è dotato di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai.

Magazzino e laboratorio: il magazzino e il laboratorio prove materiali sono normalmente ospitati nello stesso edificio prefabbricato con accesso carrabile. Se gli spazi lo consentono, su un lato dell'edificio viene di norma realizzata un'area coperta da tettoia per il deposito di materiali sensibili agli agenti atmosferici e per agevolare il carico e lo scarico di materiali in qualunque condizione meteorologica.

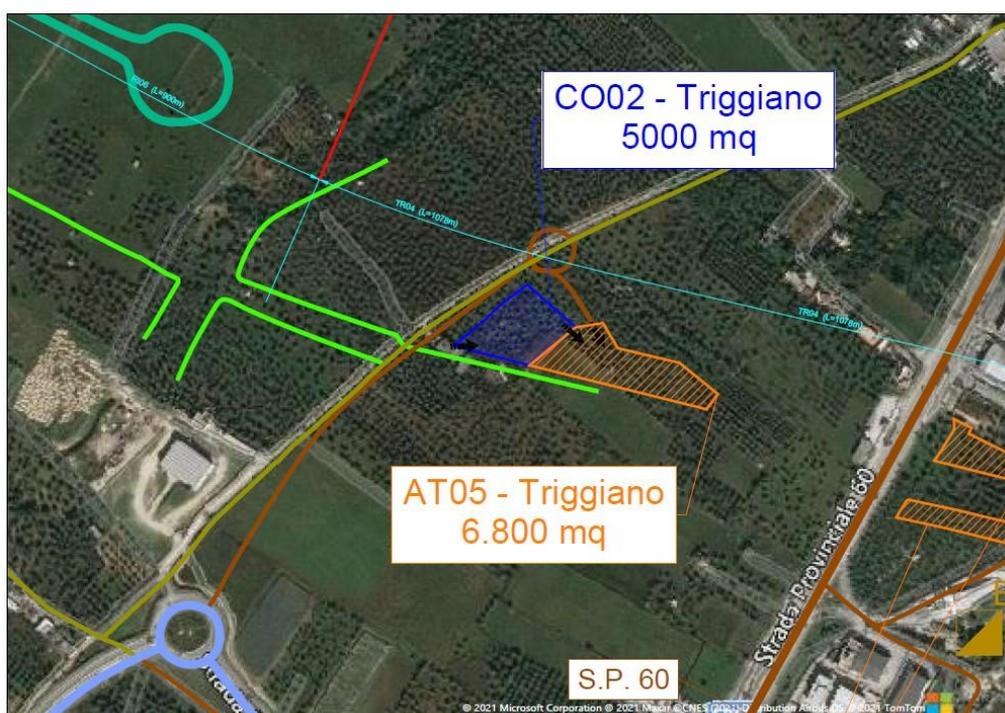
Officina: l'officina è presente in tutti i cantieri operativi ed è necessaria per effettuare la manutenzione ordinaria dei mezzi di lavoro. Si tratta generalmente di un edificio prefabbricato simile a quello adibito a magazzino. È sempre dotata di uno o più ingressi carrabili e, se gli spazi lo consentono, di tettoia esterna.

Cabina elettrica: ogni area di cantiere sarà dotata di cabina elettrica le cui dimensioni saranno di circa 5x5m, comprensive altresì delle aree di rispetto.

Vasche trattamento acque: i cantieri saranno dotati di vasche per il trattamento delle acque industriali. Le acque trattate potranno essere riciclate per gli usi interni al cantiere, limitando così i prelievi da acquedotto. Lo scarico finale delle acque trattate verrà realizzato con tubazioni interrato in fognatura, in ottemperanza alle norme vigenti.

Impianti antiincendio: ogni cantiere operativo sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

Area deposito olii e carburanti: i lubrificanti, gli olii ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA0100 002	REV. F	FOGLIO 19 DI 52

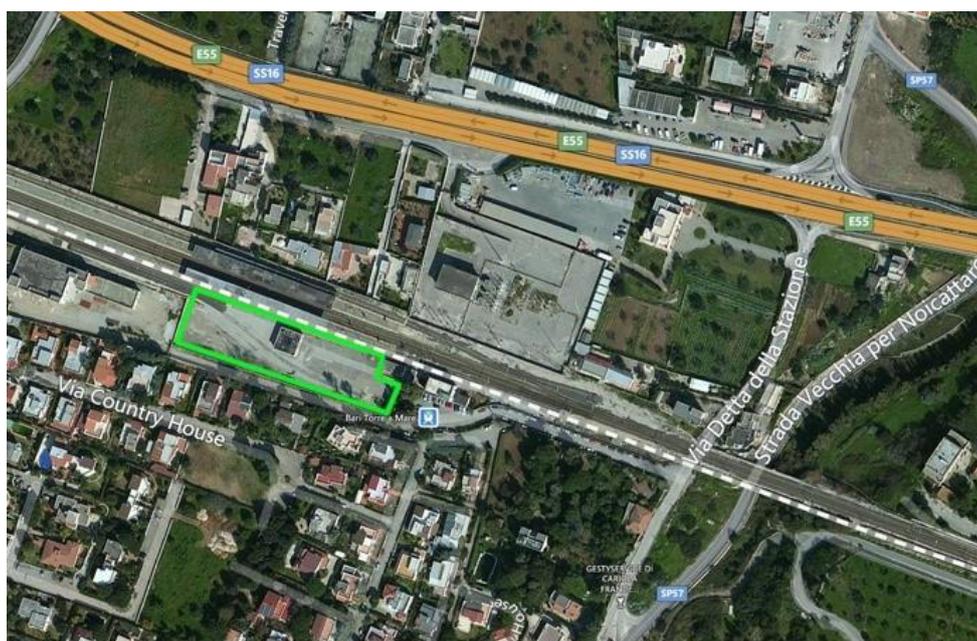
Area CO02

5.3.3. Organizzazione dei cantieri armamento e tecnologie

I cantieri di supporto ai lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. Sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino, collegato alla linea esistente, che permette il ricovero dei carrelli ferroviari ad uso cantiere e il loro ingresso in linea. Proprio per questa loro peculiarità vengono generalmente collocati all'interno di scali ferroviari.



Area CA01



Area CA02

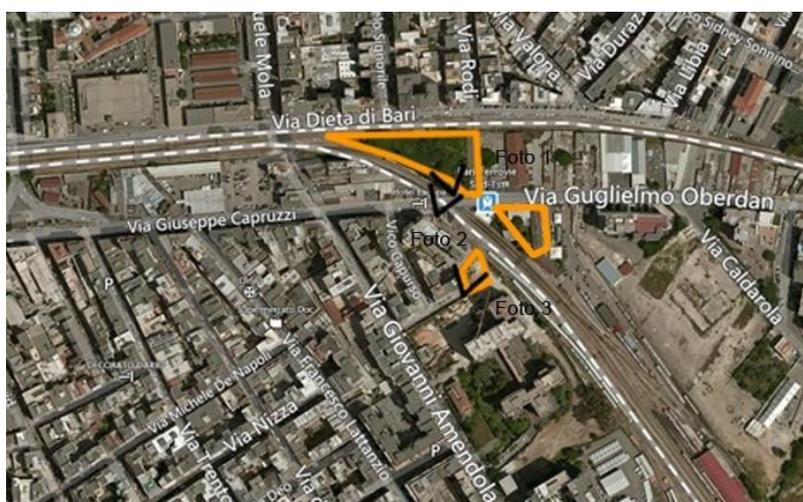
APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	20 DI 52

5.3.4. Organizzazione delle aree tecniche

Le aree tecniche sono aree di cantiere "secondari", funzionali alla realizzazione di singole opere (viadotti, cavalcavia ferroviaria, rilevati scotolari), e che contengono indicativamente:

- parcheggi per mezzi d'opera;
- aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- eventuali aree di stoccaggio delle terre da scavo;
- aree per lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie;
- eventuale box servizi igienici di tipo chimico.

Mentre i cantieri base ed operativi avranno una durata pari all'intera durata dei lavori di costruzione, ciascuna area tecnica avrà durata limitata al periodo di realizzazione dell'opera di riferimento.



Area AT01



Area AT02

APPALTATORE:
D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

Mandataria: Mandante:

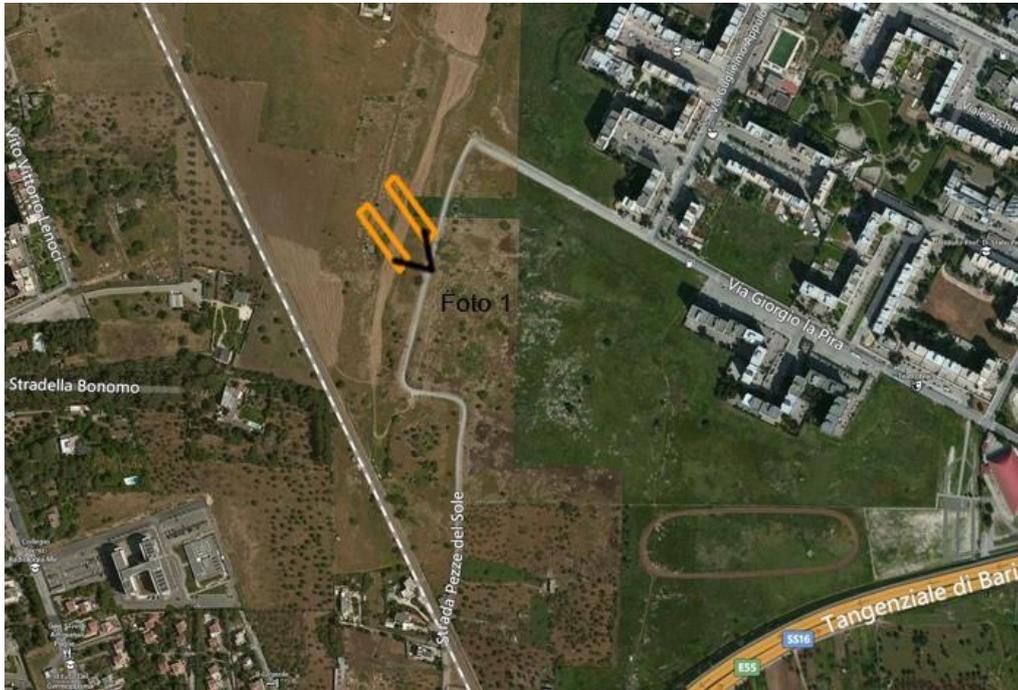
RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

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

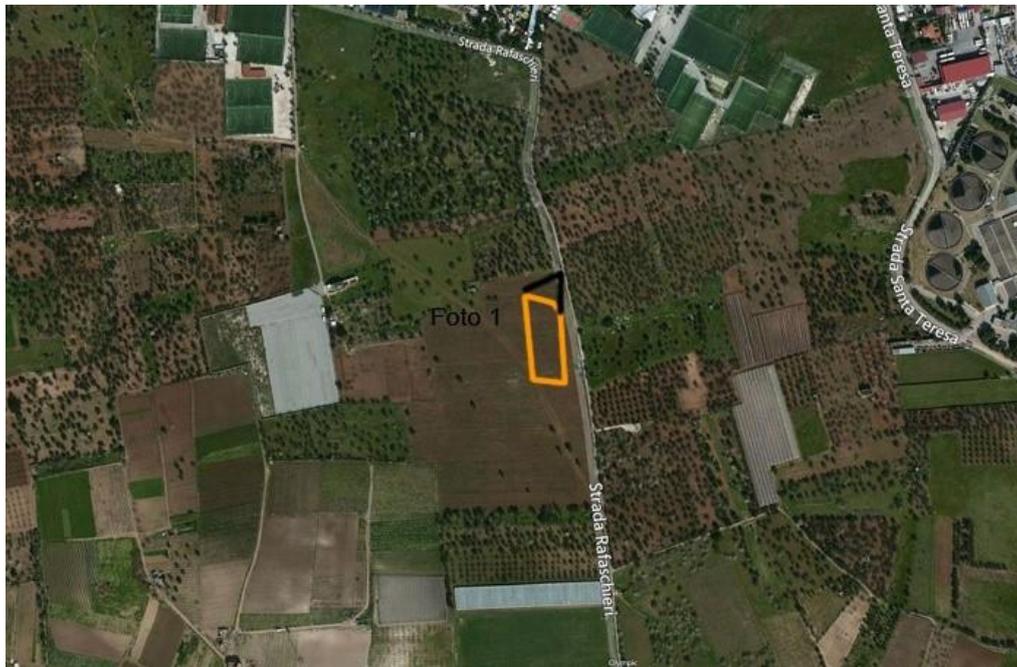
PROGETTO ESECUTIVO:

Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	21 DI 52



Area AT03



Area AT04

APPALTATORE:
D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

Mandataria: Mandante:

RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

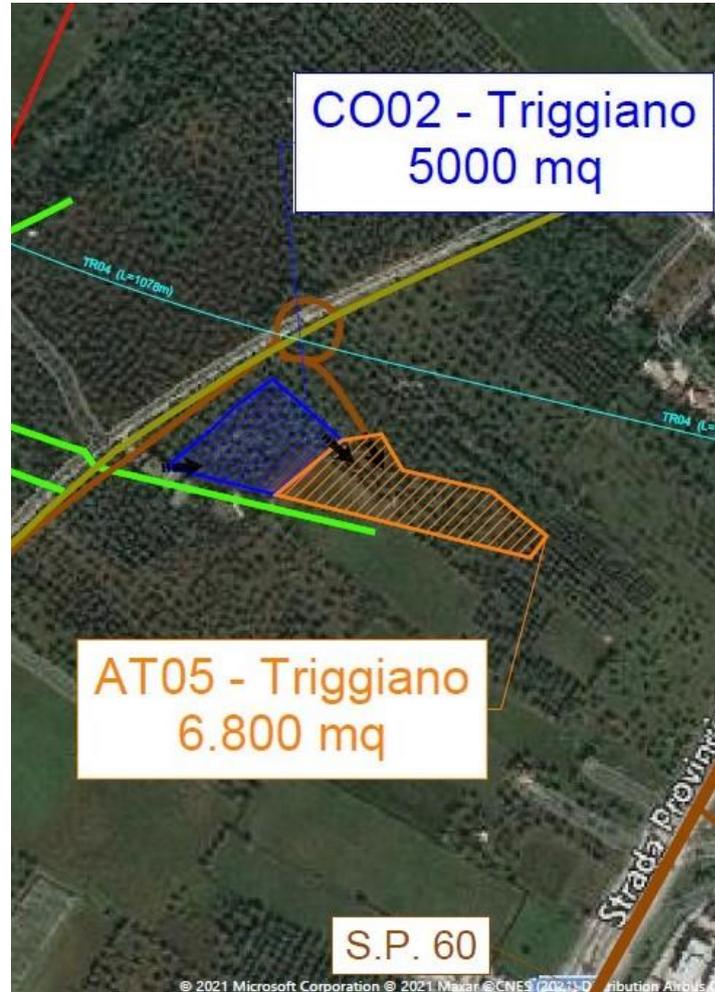
TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA
BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

PROGETTO ESECUTIVO:

Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	22 DI 52

Area AT05



Area AT06

APPALTATORE:
D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

Mandataria: Mandante:

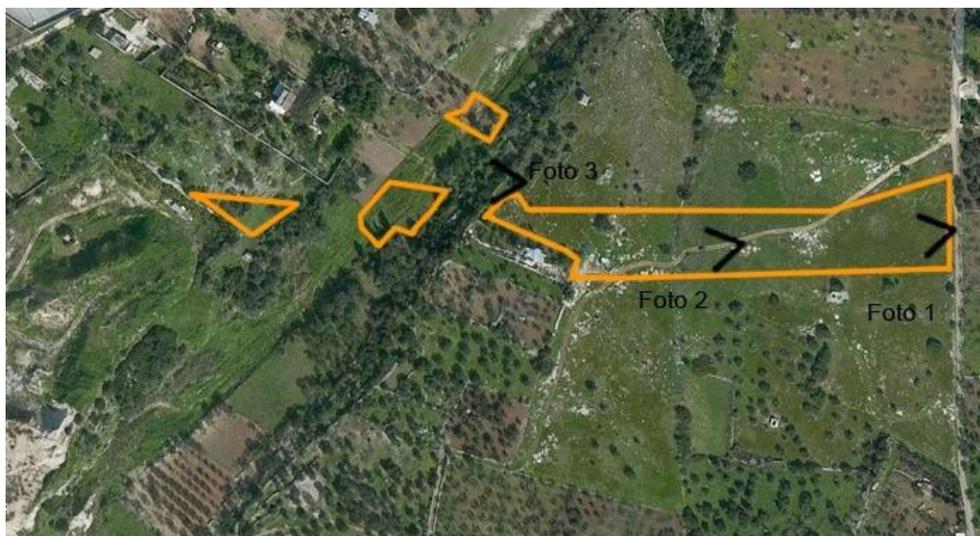
RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

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

PROGETTO ESECUTIVO:

Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	23 DI 52



Area AT07



Area AT08

APPALTATORE:
D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

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

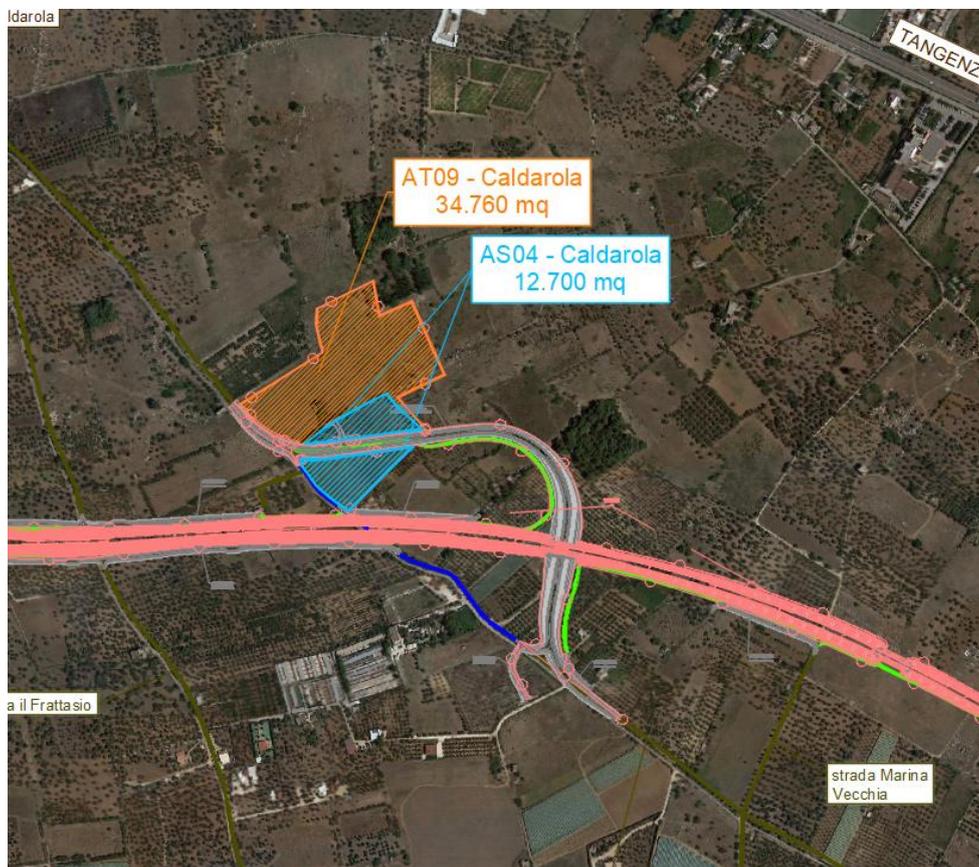
Mandataria: Mandante:

RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

PROGETTO ESECUTIVO:

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	24 DI 52

Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale



Area AT09



Area AT10

APPALTATORE:
D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

Mandataria: Mandante:

RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

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

PROGETTO ESECUTIVO:

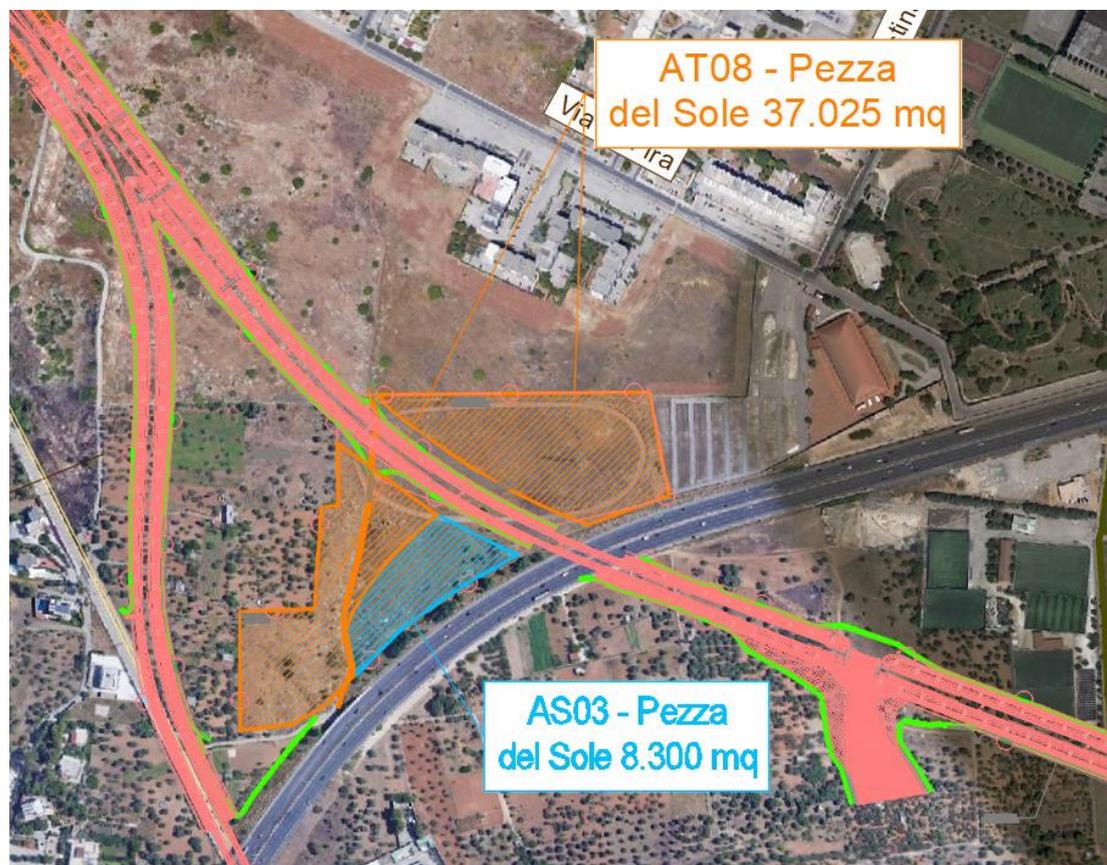
Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	26 DI 52

Area AS01



Area AS02



Area AS03

APPALTATORE:
D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

Mandataria: Mandante:

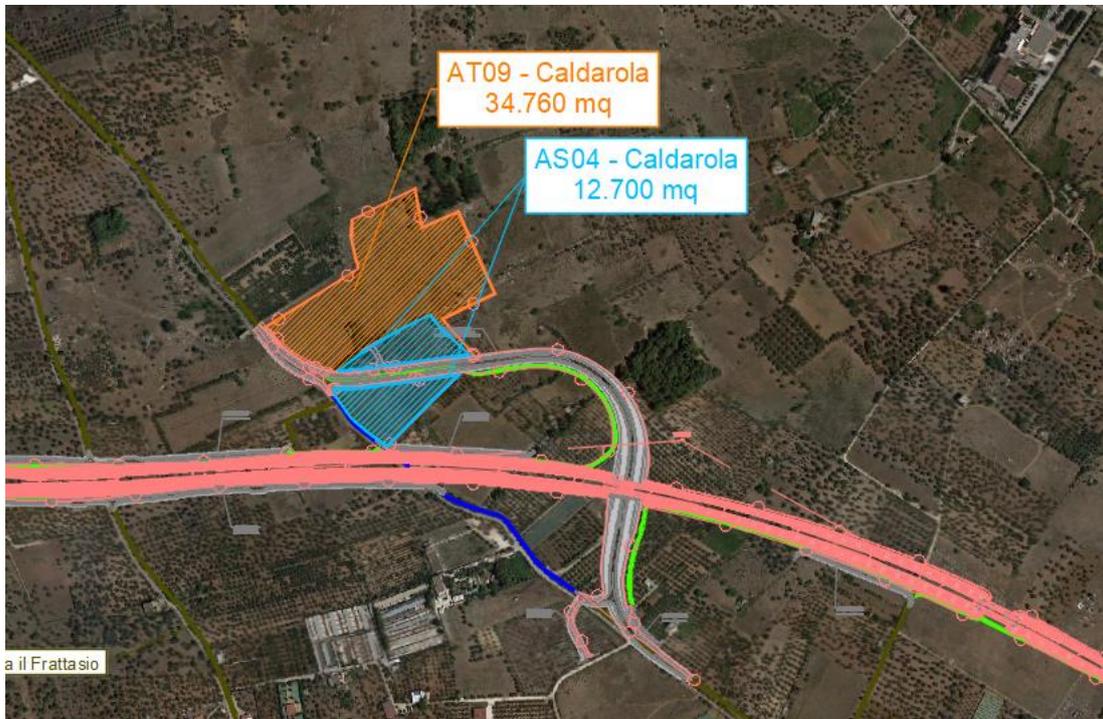
RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

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

PROGETTO ESECUTIVO:

Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	27 DI 52



Area AS04



Area AS05

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	28 DI 52

5.3.6. Organizzazione delle aree di lavoro

Le aree di lavoro sono delle occupazioni temporanee per l'esecuzione delle opere in progetto che comprendono l'area di esproprio definitivo più una fascia, su entrambi i lati, indicativamente di ampiezza 4-5 metri per la movimentazione dei mezzi di cantiere.

5.4. PREPARAZIONE DELLE AREE

La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o duna antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione di sicurezza e teli antipolvere e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi (ove presenti);
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti, ove si ritiene necessario dall'Appaltatore;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale ai fini delle bagnature o alimentazione di impianti idrici antipolvere.
- costruzione dei basamenti di impianti e baraccamenti, ove si ritiene necessario dall'Appaltatore;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti, ove si ritiene necessario dall'Appaltatore.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni eseguite, saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

5.5. RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI

5.5.1. Acque meteoriche

Prima della realizzazione delle pavimentazioni del piazzale del cantiere o delle impermeabilizzazioni per la sola AS03, saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento e trattamento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	29 DI 52

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura o in fosso di scolo esistente, mediante una apposita canalizzazione aperta.

5.5.2. Acque nere

Gli impianti di trattamento delle acque, ove esistenti o da realizzare, assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura o gestite come rifiuti con autospurghi.

5.5.3. Acque industriali

L'acqua necessaria per il funzionamento degli impianti di cantiere potrà essere approvvigionata da pozzi, o qualora possibile prelevata dalla rete acquedottistica comunale o, se necessario, trasportata tramite autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

Il loro smaltimento avverrà in regime di rifiuti con autospurghi.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	30 DI 52

6. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

6.1. Inquadramento geologico

L'area in cui ricade l'opera in esame impegna settori di territorio posti a quote mediamente comprese tra i 4 ed i 40 m circa s.l.m. e si colloca ai margini settentrionali della subregione delle Murge, un territorio molto esteso caratterizzato da un altopiano carsico. Dal punto di vista strutturale, si colloca in uno 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.

Nei settori di stretto interesse progettuale sono state individuate e perimetrare quattro unità geologiche, di seguito descritte dal basso verso l'alto stratigrafico.

Calcare di Bari (CBA): successione che affiora estesamente nei settori centrali e orientali dell'area di studio; formata da calcari grigio chiaro e bianchi in strati di spessore decimetrico e metrico (a tessitura prevalentemente fango-sostenuta e subordinatamente granulo-sostenuta) con frequenti intercalazioni di calcari dolomitici e di dolomie grigie e presenza di locali vuoti e/o cavità carsiche e sacche di terre rosse. I fenomeni carsici all'interno di questa unità sono diffusi e spesso connessi alla presenza di fratture e discontinuità all'interno della successione carbonatica. Le cavità ipogee sono generalmente riempite da terre rosse e prodotti residuali.

Calcareniti di Gravina (GRA): formazione affiorante nei settori meridionali, orientali e Nord-occidentali della zona di intervento, formata da calcareniti e calciruditi contenenti lamellibranchi, gasteropodi, anellidi, echinidi, alghe rosse e foraminiferi prevalentemente bentonici. Localmente, alla base, si osservano limi e sabbie limose di colore rossastro e calcisiltiti poco cementate.

Depositi marini terrazzati (dmt): complesso di depositi di spiaggia e laguna, riferibili ad alcune unità litostratigrafiche terrazzate in vari ordini collegate a distinte fasi eustatico-tettoniche, presente, in lembi di limitata estensione, nei settori Nord-occidentali e Sud-occidentali della zona di studio. In corrispondenza della costa, sono formati da calcareniti ben cementate e molto porose, con laminazione obliqua e spessore massimo di qualche metro. Altrove si rinvengono limi laminati fossiliferi con intercalati straterelli di calcare nodulare con fossili, passanti verso l'alto a sabbie ben classate con granuli arrotondati e prive di matrice. Localmente, sono presenti limi e sabbie fini con ciottoli calcarenitici alla base, alternati a straterelli di calcari micritici.

Depositi alluvionali attuali e recenti (al): unità di genesi fluviale che si rinvengono in lembi di limitata estensione lungo i fondovalle dei principali corsi d'acqua dell'area. Si tratta di ghiaie composte da ciottoli calcarei in matrice limoso-argillosa, più o meno abbondante, di colore bruno-rossastro.

6.2. Inquadramento geomorfologico

Il tracciato ferroviario in progetto si sviluppa su una porzione di territorio tabulare o al più blandamente degradante verso il Mare Adriatico. Dopo aver abbandonato la città di Bari in direzione SSE, esso interessa un'area suburbana tra Bari ed il territorio del comune di Triggiano. L'area interessata dal tracciato si colloca sostanzialmente in corrispondenza della fascia costiera ed il primo dei gradini costituenti l'altopiano delle Murge, il quale si presenta come una vasta gradinata tettonica costituita da una serie di ripiani posti a quote via via decrescenti verso il mare. Si tratta di terrazzi marini, che si raccordano tramite scarpate spesso nette e ben riconoscibili. 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 talora profondi e di apprezzabile ampiezza, localmente denominati "lame". Tali incisioni, il cui fondo è costituito da materiale alluvionale recente e che, in occasione di periodi particolarmente piovosi, possono convogliare ingenti quantitativi d'acqua; si attestano in corrispondenza di lineazioni tettoniche ben definite, spesso evidenziate da brusche

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	31 DI 52

deviazioni del reticolo idrografico, e rappresentano l'attuale prodotto evolutivo del sistema idrologico controllato essenzialmente da agenti litologici, tettonici e paleoclimatici.

Nel territorio di Bari è presente un elevato numero di lame, alcune delle quali caratterizzate da aste fluviali ben individuabili e con bacino imbrifero di significativa estensione. Tuttavia, lo sviluppo urbano ha modificato l'assetto morfologico dell'area, obliterando buona parte dei percorsi di deflusso e perciò determinando diversi eventi alluvionali che, all'inizio del secolo scorso spinsero all'adozione di un sistema di regolazione idrologica costituito da una rete di canali scolmatori.

In generale, le rocce carbonatiche del substrato sono soggette, per loro natura, a fenomeni carsici prevalentemente ipogei, fenomeni generalmente difficilmente riconoscibili in superficie e associati essenzialmente a fratture e discontinuità tettoniche presenti all'interno della successione carbonatica.

Un'altra peculiarità dell'area in esame è la presenza diffusa di "terre rosse" o "terreni residuali", costituiti soprattutto da residui insolubili del calcare come l'ossido di ferro e quello di alluminio che conferiscono al terreno un colore marrone - ruggine. A seguito dell'azione dilavante dell'acqua di ruscellamento la terra rossa si accumula nelle zone topograficamente depresse e penetra nel sistema carsico ipogeo.

6.3. CRITICITÀ E DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Vengono di seguito sintetizzati i principali elementi di potenziale criticità per le opere in progetto, che risultano direttamente connessi con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche che contraddistinguono l'area di studio.

6.3.1. Criticità geologiche

Dal punto di vista geologico, in relazione al locale assetto litostratigrafico e strutturale, non sono da segnalare elementi di particolare criticità per le opere in progetto. Senza dubbio rappresenta un elemento di attenzione la sismicità attuale della regione pugliese.

Per quanto concerne l'assetto litostratigrafico del settore di specifico interesse, i principali elementi di criticità geologica sono connessi con la presenza localizzata di depositi continentali e marini quaternari in copertura sul locale substrato calcareo e calcarenitico. Infatti sia i depositi alluvionali attuali e recenti (al) che i depositi marini terrazzati (dmt) presentano una marcata eterogeneità, sia dal punto litologico che per quanto concerne le caratteristiche fisico-meccaniche.

Inoltre il substrato dell'area, rappresentato dai calcari di Bari, è caratterizzato dalla localizzata presenza di vuoti e/o cavità di origine carsica. Generalmente tali cavità sono riempite di depositi residuali, terre rosse costituite da argille limose e limi sabbiosi con frequenti ghiaie calcaree. I depositi residuali intercettati dalle indagini dirette eseguite evidenziano una discreta eterogeneità granulometrica e si presentano consistenti o ben addensati. Infine le indagini dirette realizzate hanno evidenziato la presenza solo sporadica di vuoti non riempiti di depositi residuali, di potenza mediamente inferiore al metro e posti a profondità generalmente superiori a 5 m dal piano campagna.

6.3.2. Criticità geomorfologiche

Sotto il profilo geomorfologico, l'area di studio non presenta elementi di potenziale criticità per le opere in progetto, in quanto l'assetto morfologico prevalentemente sub-pianeggiante e la presenza in affioramento di litotipi a comportamento lapideo inibiscono di fatto lo sviluppo di fenomeni erosivi o di dissesto. Gli unici elementi geomorfologici di una certa rilevanza sono rappresentati, infatti, dalle scarpate di erosione fluviale che bordano gli impluvi dei principali corsi d'acqua dell'area. Tali elementi comunque sono caratterizzati da una debole evoluzione morfologica e, in relazione all'assetto geologico - strutturale dell'area, non rappresentano degli elementi di criticità per le opere in progetto.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	32 DI 52

6.3.3. Criticità idrogeologiche

Per quanto concerne gli aspetti connessi con la circolazione delle acque nel sottosuolo, si evidenzia la presenza costante di una falda di base all'interno del locale substrato calcareo, posta a quote prossime a quella del livello del mare. I dati piezometrici a disposizione confermano la presenza di una falda continua nell'acquifero rappresentato dall'unità dei Calcari di Bari.

Nell'area è presente una generale e diffusa intrusione del cuneo salino delle acque marine verso l'interno, che determina un marcato incremento della salinità delle acque di falda. In relazione allo sviluppo del tracciato le opere previste non interferiscono in maniera diretta con la falda presente nel locale substrato.

Gli acquiferi presenti nel settore di studio non sono oggetto di sfruttamento intensivo o di rilevanza strategica. Va comunque segnalata la presenza di sporadici pozzi ad uso generalmente irriguo. L'acquifero calcareo, in relazione all'elevata permeabilità dei terreni presenti nell'area, presenta un'elevata vulnerabilità e, dunque, la progettazione degli interventi dovrà consentire di minimizzare l'impatto specifico sia in fase di cantierizzazione sia in fase di esercizio e, in particolare, nel settore più settentrionale dell'intervento e in quelli di fondovalle dove la vulnerabilità degli acquiferi risulta più elevata in relazione alla ridotta soggiacenza.

6.3.4. Caratteristiche dell'area in esame

Di seguito si riporta un'analisi più dettagliata dell'area in cui ricade l'opera in esame. Il tracciato è stato suddiviso in porzioni corrispondenti alle aree tecniche (AT), aree di stoccaggio (AS), campo base (CB), cantiere operativo (CO) di cui si descrive la tipologia dei substrati, nelle zone interessate dal tracciato ferroviario e dalla cantierizzazione.

Tratto AT01-AT02-AS01-CB01-Variante Ambientale

Nella figura sottostante viene riportato uno stralcio della carta geologica raffigurante il primo tratto interessato dal progetto.

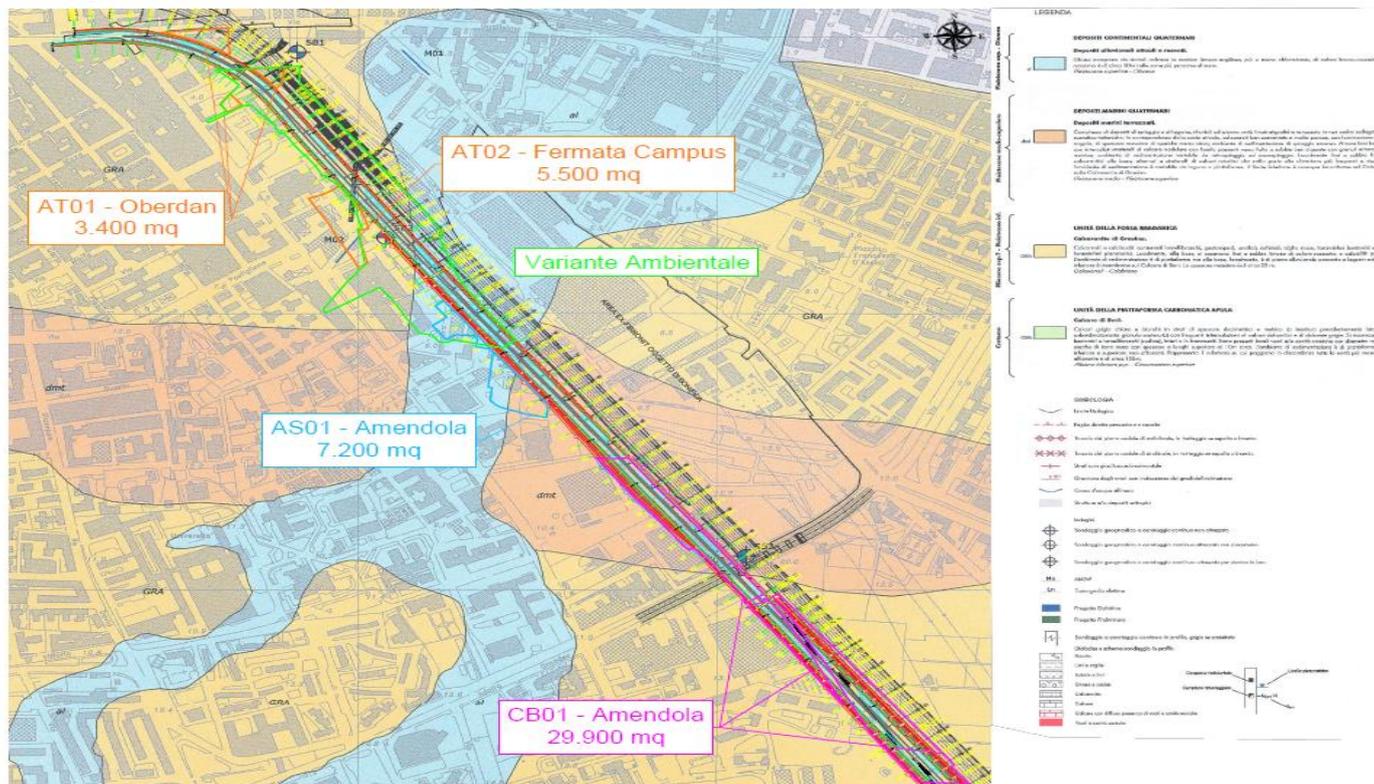


Figura 2 - Stralcio della carta geologica: caratteristiche geologico - geomorfologiche del primo tratto dell'area in progetto con indicazione delle aree di cantiere e legenda

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI				
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE				
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F 34 DI 52

La porzione di tracciato in esame ricade a quote comprese tra i 13,0 ed i 17,4 m circa s.l.m. ed intercetta i litotipi delle Calcareniti di Gravina (GRA), con una potenza massima di circa 3,3 m, posti in appoggio discordante sui Calcari di Bari (CBA). Nella porzione nord della carta geologica di riferimento, in corrispondenza dell'area in cui è riportata la formazione calcarenitica, è ubicata l'AS02

Dal punto di vista geomorfologico, nella porzione in esame non sono presenti particolari elementi di pericolosità.

Tra il km 2+200 e il km 5+265, il tracciato attraversa, per gran parte del suo sviluppo, i litotipi calcarei dei Calcari di Bari (CBA), a quote variabili tra i 4,3 ed i 40,0 m circa s.l.m. in corrispondenza di questi affioramenti sono presenti la CO01 e l'AS03.

In corrispondenza dei principali corsi d'acqua dell'area, Lama Valenzano si rinvencono locali depositi alluvionali (al), con uno spessore massimo di circa 3,2 m., in quest'area sarà allestita l'AT03

Sotto il profilo geomorfologico gli elementi di potenziale criticità per le opere in progetto è principalmente caratterizzato dalla presenza di lama Valenzano.

Tratto AS04

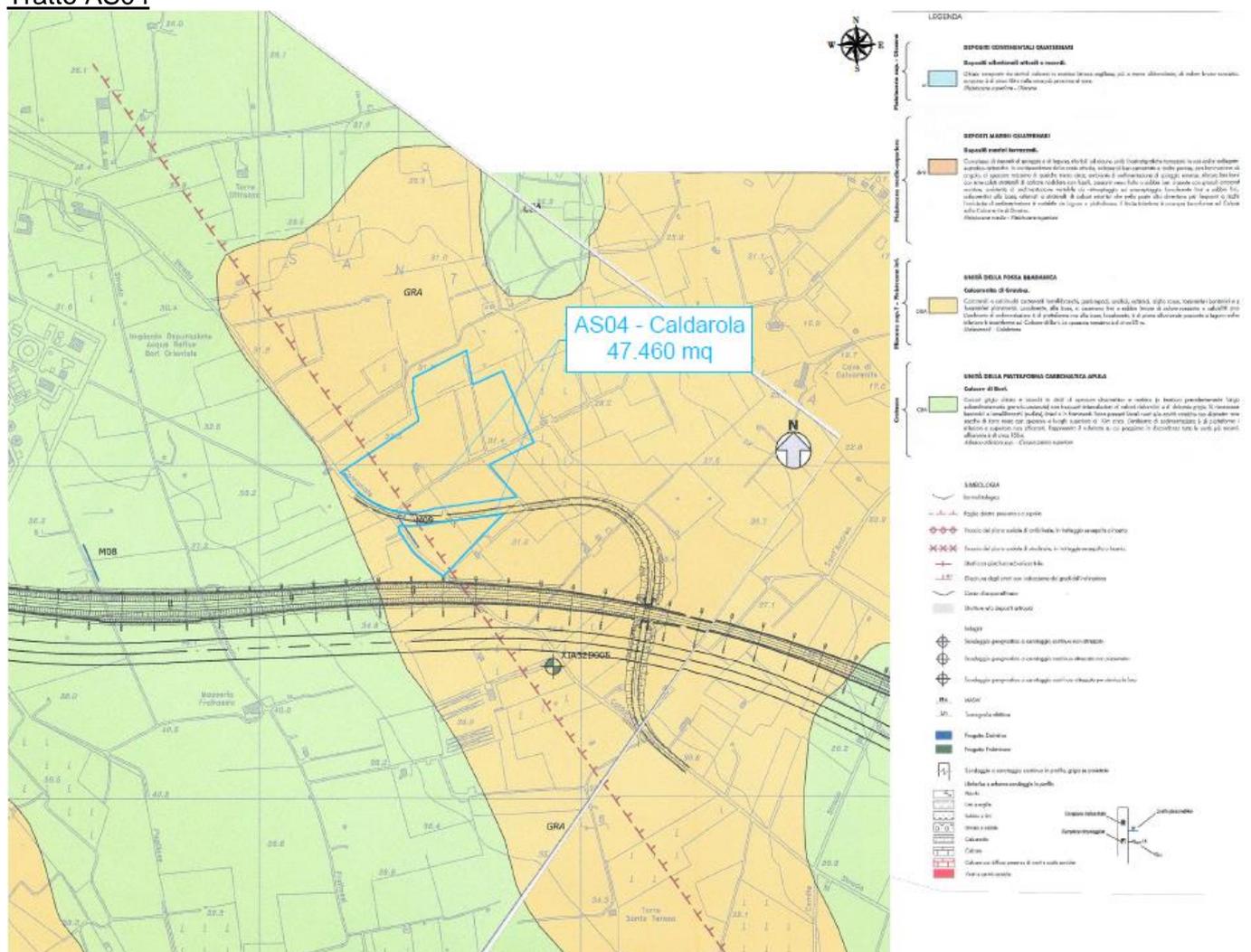


Figura 4 - Stralcio della carta geologica: caratteristiche geologico - geomorfologiche del primo tratto dell'area in progetto con indicazione delle aree di cantiere e legenda

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA0100 002	REV. F	FOGLIO 35 DI 52

Per quanto riguarda l'ubicazione dell'area di stoccaggio AS04, questa ricade in un'area in cui è riportata cartografata la formazione delle Calcareniti di Gravina (GRA) in appoggio discordante sui Calcari di Bari. Sotto il profilo geomorfologico non si evidenziano elementi di potenziale criticità.

Tratto AT04-AS04

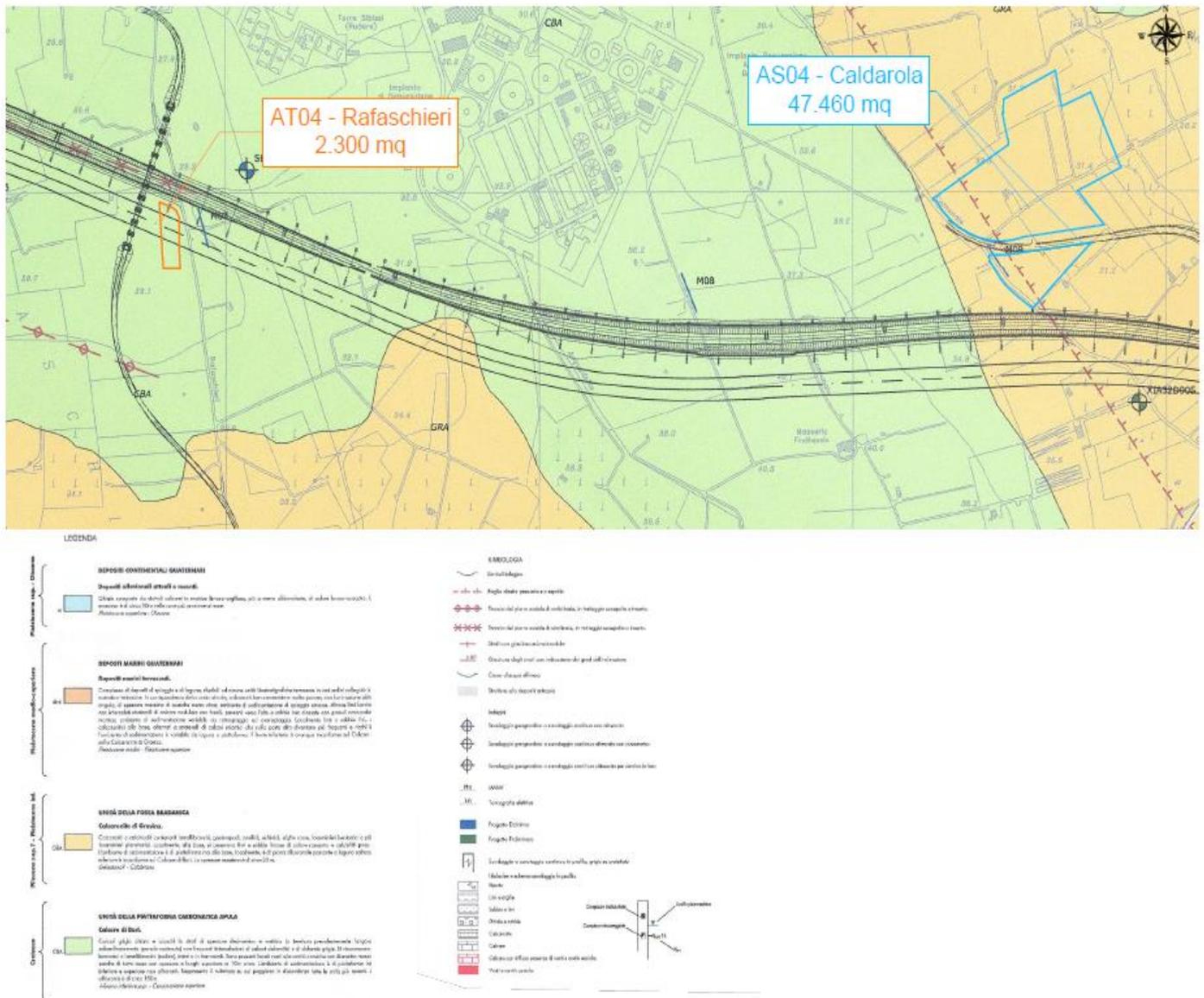


Figura 5: Stralcio della carta geologica: caratteristiche geologico - geomorfologiche del primo tratto dell'area in progetto con indicazione delle aree di cantiere e legenda

Nel tratto in esame si rinveno in affioramento le formazioni del Calcare di Bari (CBA), all'interno della quale è stato ubicata l'area tecnica AT04. Mentre spostandosi più ad est si ritrova in affioramento la formazione calcarenitica, in cui si posiziona l'AS04. Anche in questo caso non sono presenti evidenze geomorfologiche che potrebbero essere oggetto di criticità.

Tratto CO02-AT05-AT06-AT07

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI				
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE				
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F 36 DI 52

L'area in esame si intercetta i litotipi delle Calcareniti di Gravina (GRA), con una potenza massima di circa 3,3 m, posti in appoggio discordante sui Calcari di Bari (CBA). Il substrato geologico dell'area, rappresentato dai Calcari di Bari (CBA), affiora solo localmente e, in corrispondenza dei principali corsi d'acqua, è coperto in affioramento da esigue coltri continentali in facies alluvionale. Le indagini condotte hanno consentito di individuare alcune cavità vuote, con potenza inferiore al metro, all'interno dell'unità dei Calcari di Bari (CBA). Dal punto di vista geomorfologico, gli unici elementi di potenziale criticità sono rappresentati dalla presenza di forme di erosione fluviale in corrispondenza delle scarpate laterali lungo le sponde dei canali principale e secondario di Lama S. Giorgio. Tali forme presentano, ad ogni modo, una ridotta intensità in termini evolutivi e dunque non rappresentano elementi di particolare criticità per le opere in progetto. In corrispondenza dello scavalco sul corso d'acqua, al km 7+745 circa, è prevista la realizzazione di un viadotto con appoggio delle spalle proprio in corrispondenza dei settori interessati dai fenomeni di erosione lineare lungo le scarpate fluviali.

In corrispondenza delle formazioni calcarenitiche sono ubicati il CO02, l'AT05 e l'AT06, mentre l'AT07, che interessa l'area di lama San Giorgio andrà ad interessare porzioni in cui risultano in affioramento le formazioni carbonatiche e aree in cui, in corrispondenza dell'alvio della lama, sono presenti depositi alluvionali.

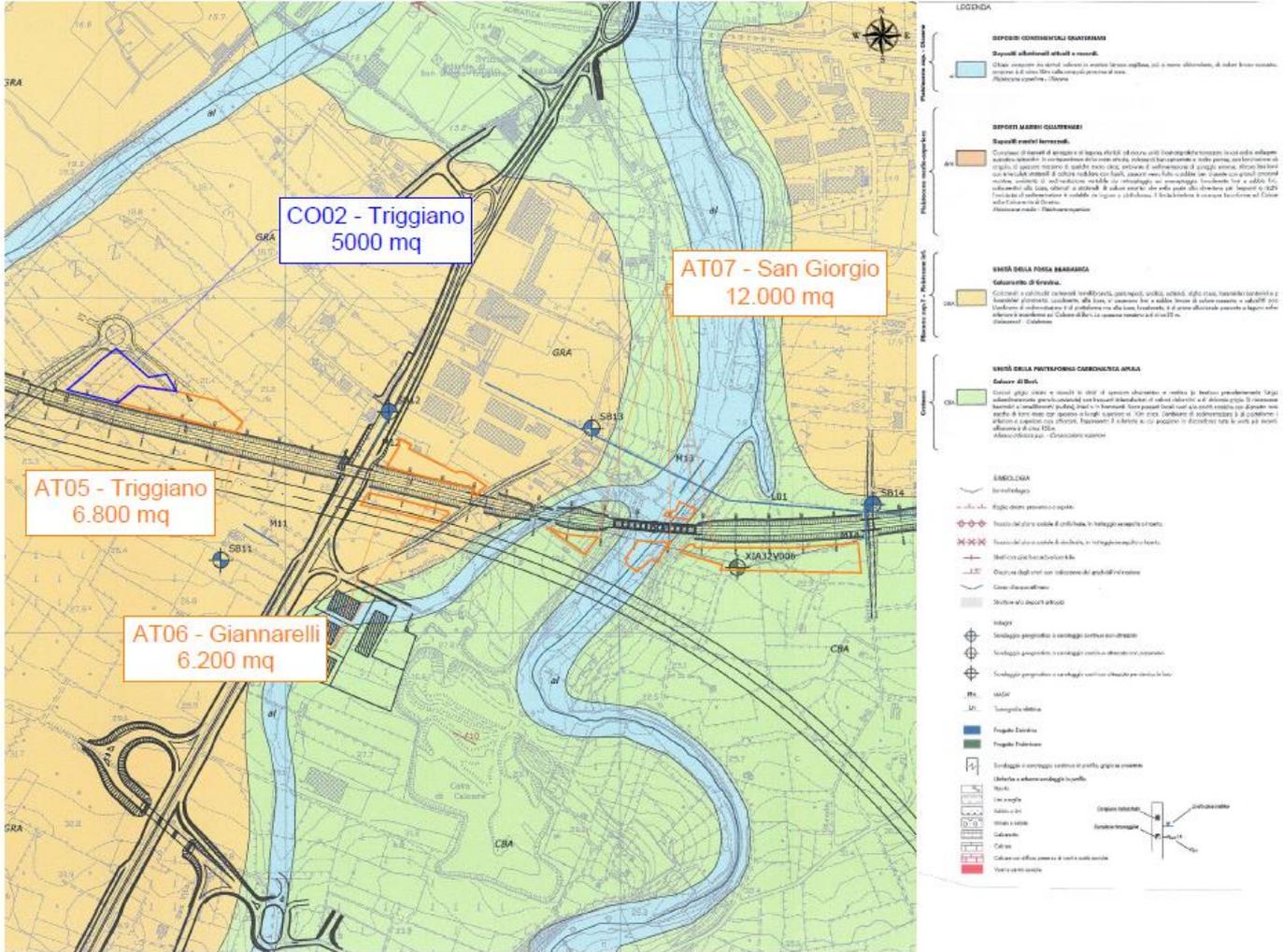


Figura 6: Stralcio della carta geologica: caratteristiche geologico - geomorfologiche del primo tratto dell'area in progetto con indicazione delle aree di cantiere e legenda

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	37 DI 52

Tratto AS05

L'ultimo tratto oggetto di studio è quello in cui ricade l'area di stoccaggio AS05 che si posiziona in un'area in cui in affioramento sono riportate per la maggiore parte le calcareniti di Gravina (GRA), mentre nella porzione meridionale dell'area di stoccaggio è riportata in cartografia la presenza in affioramento del calcare di Bari. Sotto il profilo geomorfologico non si evidenziano elementi di potenziale criticità.

6.3.5. Descrizione degli impatti potenziali

Per la componente suolo/sottosuolo le eventuali criticità legate alle interferenze con le attività di cantiere possono derivare generalmente dalle possibili alterazioni della qualità del suolo e al suo possibile inquinamento per sversamento di sostanze inquinanti.

Il suolo è un elemento ambientale di primaria importanza, che va considerato come una risorsa difficilmente rinnovabile, se non in tempi molto lunghi; per questo motivo è necessario operare al fine di minimizzarne le modificazioni e se possibile migliorarne le caratteristiche.

Durante la fase di esercizio del cantiere, le attività lavorative sono potenzialmente in grado di provocare impatti negativi sul suolo e sul sottosuolo nelle aree di lavoro e di cantiere a causa di sversamento di sostanze inquinanti quali:

- oli, idrocarburi;
- metalli pesanti;
- altre sostanze pericolose.

Per la componente suolo/sottosuolo, le eventuali criticità legate alle interferenze con le attività di cantiere possono derivare generalmente dalle possibili alterazioni della qualità del suolo, al suo possibile inquinamento per sversamento di sostanze inquinanti e contaminazione dovuta alle polveri da traffico veicolare.

Indicatore	Impatto
Orizzonte superficiale del suolo	Impoverimento ed alterazione dello strato fertile Contaminazione da traffico veicolare, polveri e sversamento accidentale

Tabella B: Impatti potenziali per la componente suolo e sottosuolo

L'impoverimento e l'alterazione del suolo fertile sono dovuti soprattutto alla sottrazione definitiva di orizzonte fertile, connessa all'occupazione di suolo agrario per il sistema di cantierizzazione. In particolare, poiché la linea si sviluppa in parte in ambito agricolo, interessando aree produttive, quali ad esempio superfici a uliveto, alcune delle aree interferite dal sistema della cantierizzazione rappresentano aree di pregio dal punto di vista agricolo.

L'orizzonte superficiale del suolo risulta interessato anche dalla modificazione delle caratteristiche fisiche dei terreni e dalla variazione di fertilità, dovuta ad esempio alla compattazione dei terreni, modifica delle caratteristiche di drenaggio, rimescolamento degli strati costitutivi, etc.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	38 DI 52

7. BILANCIO DEI MATERIALI DI RISULTA

La realizzazione delle opere previste dal progetto di completamento della tratta ferroviaria in oggetto porterà alla produzione di circa **1.224.139,82 mc** (in banco) complessivi di materiali di risulta (compreso l'intervento MISO), di cui:

- circa **1.095.107,25 mc** (in banco) di materiali provenienti dalle diverse attività di scavo;
- circa **109.661,95 mc** (in banco) di materiali provenienti dalle attività di demolizione (generali e fabbricati);
- circa **19.370,62 mc** (in banco) di rimozione del pietrisco ferroviario (ballast).

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

Nello svolgimento delle attività esecutive, nel caso di gestione dei materiali di risulta nel regime rifiuti, in linea con i criteri adottati nel presente Progetto Esecutivo, 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 **755.761,86 mc** (in banco) di materiali da scavo che verranno **riutilizzati internamente** nell'ambito dell'appalto come sottoprodotti ai sensi del DM 161/2012 con l'applicazione del PUT di cui:
 - ✓ circa 288.569,96 mc di materiale da scavo verranno riutilizzati nella stessa WBS di produzione (escluso intervento MISO);
 - ✓ circa 323.660,18 mc di materiale da scavo verranno riutilizzati nelle WBS adiacenti o diverse da quelle di produzione;
 - ✓ circa 180.810,07 mc di materiale da scavo verranno riutilizzati per la riambientazione di Cava Cutizza;
 - ✓ circa 75.898 mc di materiale da scavo verranno riutilizzati nella stessa WBS di produzione (intervento MISO);
- circa **407.658 mc** (in banco) 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 in impianti di recupero/smaltimento o discariche autorizzati, di cui:
 - ✓ circa 19.370,62 mc da rimozione di pietrisco ferroviario;
 - ✓ circa 109.661,95 mc di materiali da demolizioni (generali e fabbricati);
 - ✓ circa 288.510,95 mc di materiali da scavo in esubero;
 - ✓ circa 2.448,88 mc di materiali da scavo in esubero (intervento MISO);
- circa **235.317,46 mc** (in banco) che dovranno essere **approvvigionati** da cave di prestito o impianti di recupero **dall'esterno** al fine di completare/realizzare le opere in progetto.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	39 DI 52

8. 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, sono state realizzate numerose indagini ambientali in fase di progettazione preliminare e definitiva, finalizzate alla caratterizzazione chimica dei terreni/materiali di scavo e del pietrisco ferroviario da rimuovere, che saranno movimentati in corso d'opera; le indagini previste si sono svolte mediante il prelievo e le successive analisi di laboratorio di campioni di terreni/materiali di riporto e del pietrisco ferroviario prelevati all'interno delle aree oggetto di intervento, in particolare sono state eseguite le seguenti analisi:

- caratterizzazione ambientale al fine di avere un quadro qualitativo dei materiali da scavo, 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 A e 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;
- caratterizzazione e omologa al fine della classificazione ed attribuzione del codice EER, secondo i disposti ed allegati al 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 e s.m.i., l'esecuzione del test di cessione non rappresenta inoltre condizione necessaria per il riutilizzo di materiali da scavo nell'ambito delle lavorazioni gestite come sottoprodotto ai sensi del DM 161/2012 (PUT).

Per le motivazioni esposte, le indagini sui materiali da scavo, sui materiali da demolizione e sul pietrisco ferroviario sono state concentrate nelle aree in cui sono previsti gli interventi di progetto (aree di scavo) e nelle aree interessate da attività pregresse che potrebbero aver determinato situazioni puntuali di contaminazione.

In riferimento alle esigenze del progetto così come previsto dal definitivo e sulla base dei risultati ottenuti dalle analisi di caratterizzazione ambientale eseguite in fase progettuale definitiva, previsti nel Progetto Esecutivo e saranno riutilizzati all'interno delle lavorazioni in applicazione del DM 161/2012 (PUT), per la realizzazione di opere in terra e riambientazioni (Cava Cutizza) circa **835.835,17 mc** (in banco) di materiali da scavo, mentre verranno gestiti nell'ambito normativo dei rifiuti, le terre e rocce da scavo in esubero gestite "tal quale", le demolizioni e il ballast da rimuovere per circa **417.543,52 mc**.

Per i materiali da gestire nell'ambito dei rifiuti (comprensivo delle demolizioni generali e dei fabbricati e della rimozione del ballast), sulla base delle analisi di classificazione del rifiuto e dai risultati del test di cessione, eseguiti in fase di progettazione definitiva, è stato ipotizzato di conferire i materiali che si intende gestire in qualità di rifiuti così come riportato ai paragrafi 8.1, 8.2 e 8.3 che seguono.

In riferimento, ai risultati ottenuti dalle analisi di caratterizzazione eseguite in fase progettuale definitiva finalizzate alla definizione della pericolosità sui campioni di terreno/materiale di riporto è possibile ipotizzare di considerare i materiali di scavo interamente come non pericolosi classificabili con codice **EER 170504** e quelli da demolizione classificabili come non pericolosi con codice **EER 170904** e il ballast (vedi par. 8.2) come non pericolosi con codice **EER 170508**, da gestire nel regime rifiuti.

Per maggiori dettagli sulle indagini ambientali eseguite in fase di progettazione preliminare ed in fase di progettazione definitiva si rimanda all'elaborato "Report indagini ambientali eseguite" allegate al Progetto Definitivo, queste sono state ritenute dai Progettisti sufficienti per l'elaborazione della Progettazione Esecutiva.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA0100 002	REV. F	FOGLIO 40 DI 52

8.1. CARATTERIZZAZIONE E CONFERIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In riferimento a quanto sopra descritto, nel corso delle indagini di caratterizzazione dei terreni/materiali di riporto in fase di redazione del progetto preliminare e definitivo sono stati prelevati diversi campioni.

Ricordando che alcuni punti di indagine dei terreni ricadono in aree ferroviarie e altri ricadono in aree agricole, tutti i risultati sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1 Colonna A e B, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. ed hanno mostrato, per tutti i campioni di terreni/materiali di riporto prelevati, compreso l'area di bonifica della Stazione Campus (oggetto di apposita variante ambientale MISO), il rispetto dei limiti normativi di riferimento per i siti a destinazione d'uso commerciale/industriale; l'area in esame risulta pertanto non interessata da fenomeni di potenziale contaminazione e, in relazione alla specifica destinazione d'uso dell'area, sarà possibile riutilizzare i materiali movimentati nell'ambito delle lavorazioni sulla base delle esigenze del progetto e dei risultati ottenuti dalle analisi eseguite in fase progettuale preliminare e definitiva.

Saranno riutilizzati all'interno delle lavorazioni come sottoprodotti (ai sensi del DM 161/2012 - PUT) per la realizzazione di opere in terra e riambientazioni (Cava Cutizza) compreso l'intervento MISO circa **835.835,17 mc** di materiali da scavo (vedi **Tabella 3**).

Mentre verranno gestiti nell'ambito normativo dei rifiuti, compreso in parte materiali della MISO, le terre e rocce da scavo in esubero, i materiali da demolizioni generali e fabbricati e rimozione del ballast per circa **417.543,52 mc** (vedi **Tabella 4**).

Pertanto, sulla base di quanto emerso dalle analisi di classificazione del rifiuto e dai risultati del test di cessione (vedi PD), è stato ipotizzato di conferire i materiali da scavo quali terre e rocce, gestito come rifiuto non pericoloso con **EER 170504** per il quale è possibile ipotizzare il conferimento alle seguenti tipologie di impianto:

- A) Materiali da scavo (terre e rocce) ca. **290.959,83 mc**:
- Impianto di recupero → ca. **288.510,95 mc**, pari all'99% circa dell'intero quantitativo dei materiali in esubero TRS da gestire come rifiuto (escluso intervento MISO);
 - Impianto di recupero → ca. **2.448,88 mc**, pari all'1% circa dell'intero quantitativo dei materiali in esubero TRS da gestire come rifiuto (intervento MISO).

Si precisa che tutti i volumi sopra riportati sono da considerarsi in banco e sono presuntivamente stimati derivanti da dati del CME.

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.

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 EER 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.

8.2. CARATTERIZZAZIONE E CONFERIMENTO DEL BALLAST

Al fine di determinare lo stato qualitativo e quantitativo del pietrisco ferroviario che verrà rimosso e movimentato in fase di esecuzione lavori e di individuare la destinazione finale in conformità con la normativa ambientale vigente, lungo i binari esistenti interessati da demolizione e/o rinnovamento saranno prelevati, campioni di pietrisco ferroviario da sottoporre alle seguenti analisi di laboratorio:

- Analisi sul tal quale per la verifica della pericolosità del rifiuto;

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	41 DI 52

- Test di cessione per la verifica della possibilità di recupero e dell'ammissibilità in discarica.

Considerando che sono già state effettuate analisi sul pietrisco ferroviario in fase di progettazione definitiva (cfr. Report Indagini sul Ballast – IA0D01D22RHTA0000002B), per l'intero quantitativo di ballast movimentato dalle lavorazioni (ca. 19.371 mc), queste sono state ritenute dai Progettisti sufficienti per l'elaborazione della Progettazione Esecutiva, vista l'area e l'uso effettuato dell'area e della tratta interessata alla rimozione, si ipotizza possa essere gestito come rifiuto non pericoloso con **EER 170508**, per il quale è possibile ipotizzare il conferimento alle seguenti tipologie di impianto:

- Impianti di recupero → ca. **19.370,62 mc** di ballast,

La destinazione ipotizzata sopra potrà essere determinata 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.

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 EER 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.

8.3. CARATTERIZZAZIONE E CONFERIMENTO 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 si è ipotizzato di gestire l'intero quantitativo dei materiali da demolizione prodotti in generale che per la demolizione dei fabbricati in qualità di rifiuti non pericolosi con codice **EER 170904**, per un complessivo di **109.661,95 mc**.

Le destinazioni ipotizzate sopra potranno essere determinate in maniera definitiva a seconda dei risultati della 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.

E' prevista inoltre, nel Progetto Esecutivo, la rimozione delle coperture dei fabbricati in lastre presuntivamente contenenti amianto in misura da determinarsi, che sarà gestito secondo la normativa vigente sulla rimozione di rifiuti pericolosi contenenti amianto, con apposita pratica da presentare agli Enti preposti e lo smaltimento avverrà in discariche autorizzate per tale scopo.

Il Piano di rimozione sarà preventivamente sottoposto all'approvazione della DL e della SA.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante:	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	42 DI 52

9. 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, in funzione delle caratteristiche geomeccaniche dei materiali provenienti dagli scavi come anticipato sopra la gestione di tali 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 tal quale nello stesso sito di produzione allo stato naturale o con una semplice riduzione di pezzatura (normale pratica industriale), trasportate anche attraverso strade pubbliche e depositate in apposita Area di Stoccaggio (AS03), gestite ai sensi dell'art. 184bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e DM 161/2012 (PUT) **come sottoprodotto**, tali materiali sono rappresentati sostanzialmente dalle terre e rocce da scavo che si prevede di riutilizzare per rinterri, riempimenti, rilevati e sistemazioni ambientali (cava Cutizza) e inerbimento delle scarpate (previsti circa **835.835,17 mc**);
- i materiali che si prevede di non riutilizzare tal quale nell'ambito delle lavorazioni, sia per le caratteristiche geotecniche non idonee o perché necessari di lavorazioni industriali specifiche alla realizzazione delle opere in progetto in relazione ai fabbisogni e al sistema di canterizzazione progettato, e che saranno quindi gestiti **in regime rifiuti** ai sensi della Parte IV° del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., sono le terre e rocce da scavo in esubero e i materiali da demolizione o di rimozione (ballast), che privilegiando il conferimento esclusivamente presso siti autorizzati al recupero e, solo secondariamente, in discariche: tali materiali sono rappresentati sostanzialmente dai materiali di scavo non riutilizzabili/esubero (previsti **290.959,83 mc**), dai materiali provenienti in parte dallo scavo della MISO e dalle demolizioni (previsti **109.661,95 mc**) e dal pietrisco ferroviario (previsti **19.370,62 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.

9.1. GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA COME SOTTOPRODOTTI (DM 161/2012-PUT)

Come descritto al paragrafo che precede, 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, riambientazione, inerbimento scarpate, formazione dei rilevati, ecc..

In particolare si prevede di riutilizzare come sottoprodotti (ai sensi dell'art 184bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e DM 161/2012 (PUT)) un totale complessivo di circa **835.835,17 mc**.

Di seguito si riporta e allega la **Tabella 3** riassuntiva con l'indicazione della WBS di produzione e di quella di destinazione, per i riutilizzi interni alla stessa WBS o in diversa WBS ed esterni previsti.

Tali materiali di risulta, infatti, ai sensi dell'art. 184 bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. non rientrano nel campo di applicazione della IV (rifiuti) dello stesso decreto purchè rispettino anche i requisiti imposti dal dal DM 161/2012.

Lo stoccaggio di tali materiali non è regolato da termini temporali e la loro movimentazione nelle aree interne al sito di produzione o aree di stoccaggio considerate quali aree di deposito intermedio, necessiterà di modulistica/scheda di trasporto imposta dalla normativa vigente, in quanto è obbligo di tenere sotto controllo la tracciabilità dei movimenti.

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.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	43 DI 52

Si ricorda infatti che, al fine di confermare quanto già definito dalle indagini svolte in fase progettate, 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.

9.1.1. Stoccaggio temporaneo o deposito intermedio

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 o deposito intermedio 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. 184bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. in regime di sottoprodotto ai sensi del DM 161/2012 (PUT).

In particolare, prima di essere riutilizzati, se necessario, i materiali scavati saranno temporaneamente conferiti, per essere caratterizzati, presso le aree di stoccaggio AS01, AS02, AS03, AS04 e AS05. Nella sola AS03 si potrà installare un frantoio/vaglio per la messa in opera di una normale pratica industriale (riduzione di pezzatura) atta a dare caratteristiche geomeccaniche idonee al riutilizzo per l'esecuzione dei rilevati.

Nella tabella seguente è riportato il quadro riepilogativo dei materiali che si prevede di stoccare nelle suddette aree.

Area di stoccaggio	Superficie area	Capienza di stoccaggio totale
AS01	7.200 mq	20.000 mc
AS02	37.500 mq	100.000 mc
AS03	45.325 mq	130.000 mc
AS04	47.460 mq	130.000 mc
AS05	30.770 mq	90.000 mc
Totali	168.255 mq	470.000 mc

Vi è la possibilità che per il terreno vegetale scavato e riutilizzato nella stessa WBS, questo si potrà depositare in cumuli nella stessa area della WBS di produzione ove possibile, il volume massimo previsto è pari a quello prodotto, e comunque non dovranno superare per ogni cumulo i 2.000 mc, esclusivamente da riutilizzare nella stessa WBS e stoccato in aree definite e gestito con redazione di apposita planimetria o documenti interni indicanti i dati di tracciabilità.

Gli eventuali cumuli da costituire, come detto, singolarmente non potranno superare il volume di 2.000 mc e non potranno avere un'altezza superiore a 3 ml, e ciò per evitare la perdita delle caratteristiche organolettiche del terreno vegetale da riutilizzare esclusivamente per rinverdimento delle scarpate.

Anche per l'accumulo nelle varie aree AS previste del terreno vegetale, si dovrà tenere conto di tale precauzione e quindi prevedere aree adeguate e separate con dimensioni dei cumuli così come esposte in precedenza.

All'interno delle aree di stoccaggio destinate alla caratterizzazione dei materiali da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, dovrà essere garantita la tracciabilità dei materiali da gestire attraverso opportuna suddivisione

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	44 DI 52

dei cumuli ed idonea cartellonistica identificativa, con redazione di apposito registro che ne definisce e traccia il carico e lo scarico.

Nelle aree di stoccaggio, nel rispetto dell'art. 179 del D.Lgs 152/2006 (Criteri di priorità delle gestione dei rifiuti), potranno essere attivate Campagne di Recupero con Impianti di frantumazione e vagliatura mobili autorizzati dagli Organi competenti (Province e Regioni d'Italia) e che svolgeranno, previa Comunicazione ai sensi dell'art. 208 comma 15 del D.Lgs 152/2006, attività di recupero dei materiali litoidi e non litoidi scavati e risultati in esubero per le loro caratteristiche geomeccaniche, e gestiti in regime di rifiuti e trattati in R5 (Recupero).

Questi materiali da recuperare, cosiddetti pregiati, ai fini della classificazione per le opere previste come da Circolare n. 5205/2005, dovranno essere riutilizzati come MPS per l'esecuzione dell'opera (rilevati, stabilizzati, supercompattati, anticapillare, ecc..), di cui la normativa vigente obbliga le SA a prevedere in misura minima del 70% del recupero/riutilizzo dei materiali in esubero, chiaramente ove possibile.

Le quantità sono riportate delle tabelle allegate al Piano di Gestione delle Materie del PE.

Tutte le MPS derivanti dalle Campagne di Recupero (ex art. 208 comma 15 del D.Lgs 152/2006) dovranno avere l'esclusivo utilizzo nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto e non potranno essere eventualmente commercializzati. I materiali residui delle Campagne saranno smaltiti come rifiuti.

Resteranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri da sostenersi per gli iter amministrativi necessari all'avvio delle attività di recupero rifiuti nonché l'ottemperanza alle prescrizioni impartite dagli Enti competenti.

9.1.2. Caratterizzazioni in corso d'opera del sottoprodotto

Il materiale derivante dagli scavi che verrà gestito, sarà caratterizzato presso le aree di stoccaggio o deposito intermedio attrezzate, al fine di valutarne la conformità al riutilizzo in regime di sottoprodotto.

Anche se la normativa vigente non definisce in maniera chiara la frequenza di campionamento, nella presente fase progettuale si prevede di eseguire una caratterizzazione in cumulo secondo il criterio sotto riportato così come derivante dalla **Tabella 3** allegata, con costituzione di lotti pari a circa 2.000 mc in banco corrispondenti a circa 3.000 mc sciolti, che comporteranno un totale complessivo di circa **396 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 DM 161/2012 e si esplicheranno nelle seguenti fasi:

- prelievo di terreno dal cumulo in vari punti (almeno 8) e a diverse profondità dello stesso, per ottenere un campione rappresentativo del cumulo;
- vagliatura del campione mediante utilizzo di setaccio manuale a maglia pari a 2 cm;
- prelievo di n. 2 aliquote da destinare una al laboratorio chimico di analisi e una seconda da tenere a riserva per eventuali controanalisi.

I campioni verranno sottoposti a determinazioni analitiche di laboratorio per verificare la possibilità del riutilizzo ai sensi dell'art. 184bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dell'Allegato 4 DPR 120/2017 che ha abrogato il DM 161/2012 (PUT).

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;

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	45 DI 52

- Zinco;
- Alifatici clorurati 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 A (suoli ad uso residenziale e agricolo) e 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 come sottoprodotti, la gestione degli stessi rientrerà nel regime rifiuti descritto nei paragrafi successivi.

9.2. GESTIONE DEI MATERIALI IN ESUBERO NEL REGIME DEI RIFIUTI

Come anticipato sopra, si prevede di gestire i materiali di risulta in esubero o non riutilizzabili "tal quale" nell'ambito delle opere in progetto, quali le terre e rocce da scavo, materiali da demolizione e rimozione del ballast, in regime rifiuti, con conferimento ad impianti di recupero definiti interni autorizzati con Campagne ex art. 208 comma 15 o in impianti di recupero esterni autorizzati in regime ordinario o semplificato o in discariche per rifiuti inerti esterne autorizzate per lo smaltimento.

Come anticipato nei precedenti paragrafi, tali materiali ammontano a circa **417.543,52 mc**, di cui:

- circa **288.510,95 mc** di materiali di risulta derivanti dagli scavi e in parte dallo scavo della MISO;
- circa **109.661,95 mc** di materiali derivanti da attività demolizione;
- circa **19.370,62 mc** mc di rimozione del ballast.

9.2.1. Deposito temporaneo

I materiali di risulta che si prevede di gestire in regime rifiuti saranno opportunamente caratterizzati ai sensi della normativa vigente, all'interno delle aree di stoccaggio previste nel 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, separate dal suolo o 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.

9.2.2. 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 o per rifiuti inerti o per rifiuti non pericolosi. 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. 25/2/98, D.M. 186/06 e del D.M. 27/09/2010 e s.m.i. e D.Lgs 121/2020) ad assicurare la completa e corretta modalità di gestione dei materiali

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	46 DI 52

di risulta ai sensi della normativa ambientale vigente e la corretta scelta degli impianti e discariche 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, e rimozione del pietrisco ferroviario).

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".

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/WBS di provenienza. In particolare, allo stato attuale si prevede di formare per le diverse tipologie di rifiuti prodotti il seguente numero di campioni (n. **154 campioni** complessivi), così come riportato nella **Tabella 4** allegata:

- **Materiali da scavo** da conferire in impianti di recupero: si prevede di prelevare un totale complessivo di n. **107 campioni**;
- **Materiali da demolizione e ballast** da conferire in impianti di recupero: si prevede di prelevare un totale complessivo di n. **53 campioni**;
- **Materiali da demolizione e ballast** da conferire in discariche per inerti: si prevede di prelevare un totale complessivo di n. **17 campioni**.

Per la formazione dei lotti dei vari tipi di materiali, nella presente fase progettuale si prevede di eseguire una caratterizzazione in cumulo secondo il criterio sotto riportato così come derivante dalla **Tabella 4** allegata, con costituzione di lotti pari a circa 2.000 mc in banco corrispondenti a circa 3.000 mc sciolti per i materiali da scavo, demolizioni e rimozione del ballast destinati ad impianti di recupero, mentre i cumuli saranno divisi in due se la risultanza delle analisi porterà alla determinazione che il materiale sottoposto ad analisi, non risulterà recuperabile e pertanto destinato a discarica per inerti.

Tutti i campioni prelevati dai vari lotti (cumuli) 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 D.Lgs 121/2020 che ha abrogato il DM 27/09/2010 (ammissibilità in discarica).

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;
- BETX;
- 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;
- Organici persistenti (POPs).

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RG	CA0100 002	F	47 DI 52

I risultati delle analisi sul tal quale verranno posti a confronto con i limiti di cui agli allegati D, H, I alla Parte IVa 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.Lgs 121/2020 che ha abrogato il 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.), già ricomprese tra quelle elencate nel paragrafo 7.2.1.

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, per l'ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche, e per stabilire il sito di destinazione finale, con le Tabelle del D.Lgs 121/2020, che ha abrogato il D.M. 27/09/2010 stabilendo tuttavia che continuano ad applicarsi fino al 1° gennaio 2024 i limiti previsti dalla Tabella 5, nota lettera a) dell'art. 6 dello stesso DM.

Lo stesso D.Lgs 121/2020 ha apportato modifiche al D.Lgs 36/2003, aggiungendo una tabella analoga (seppur non coincidente) a quella di cui sopra nell'allegato IV del D.Lgs 36/2003.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA0100 002	REV. F	FOGLIO 48 DI 52

Allegato 1

Tabella 1 - Quadro riepilogativo e di confronto del bilancio delle materie (PE-PD)

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA0100 002	REV. F	FOGLIO 49 DI 52

Allegato 2

Tabella 2 - Riepilogativa del bilancio e gestione delle materie (PE)

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA0100 002	REV. F	FOGLIO 50 DI 52

Allegato 3

Tabella 3 - Quadro riepilogativo delle TRS da gestire come sottoprodotti DM 161/2012 (PUT) e dei campioni da prelevare in corso d'opera al fine del riutilizzo interno

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA0100 002	REV. F	FOGLIO 51 DI 52

Allegato 4

Tabella 4 - Quadro riepilogativo dei materiali gestiti in regime di rifiuti e dei campioni da prelevare in corso d'opera al fine del recupero/smaltimento

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO CA0100 002	REV. F	FOGLIO 52 DI 52

Allegato 5

Tabella 5 - Giustificazioni dei Delta delle quantità tra PE e PD