

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA
PROGETTAZIONE:

Ing. L. LACOPO

Responsabile integrazione fra le varie
prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO**

RELAZIONE

Piano di Utilizzo Terre

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO		
Ing. M. FERRONI		-

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

I F 2 R 0 2 E Z Z R G T A 0 0 0 0 0 0 1 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	F.Manganotti	30/05/21	M.Nuti	31/05/21	P Cucino	31/05/21	IL PROGETTISTA Ing. P. Cucino
B	REVISIONE A SEGUITO RDV	F.Manganotti	29/10/21	M.Nuti	30/10/21	P Cucino	31/10/21	
C	REVISIONE A SEGUITO RDV	F.Manganotti	28/11/21	M.Nuti	29/11/21	P Cucino	29/11/21	
								30/11/21

File: IF2R.0.2.E.ZZ.RG.TA.00.0.0.001.C.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 2 di 151

1	INTRODUZIONE	7
2	QUADRO PRESCRITTIVO	9
2.1	LOTTO2.....	9
2.2	LOTTO3.....	12
3	RIFERIMENTI E DEFINIZIONI	16
3.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	16
3.2	DEFINIZIONE E CONDIZIONI DI APPLICABILITA' DEL D.P.R. 120/2017	18
3.3	AMBITO E OBIETTIVI DEL PIANO DI UTILIZZO.....	23
4	DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO.....	25
4.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI PROGETTO	25
4.2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	28
4.2.1	LOTTO2	28
4.2.2	Opere d'arte in sotterraneo.....	30
4.2.3	Opere d'arte all'aperto.....	32
4.2.4	Corpo ferroviario	35
4.2.5	Piazzali e aree di soccorso a servizio delle gallerie.....	39
4.2.6	Stazioni e fermate.....	40
4.2.6.1	Nuova fermata Solopaca.....	40
4.2.6.2	Nuova fermata San Lorenzo	41
4.2.7	LOTTO3	42
4.2.8	Opere d'arte in sotterraneo.....	43
4.2.9	Opere d'arte all'aperto.....	45
4.2.10	Corpo ferroviario	47

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>3 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	3 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	3 di 151								

4.2.11	Stazioni e fermate.....	47
4.2.11.1	Nuova fermata Ponte Casalduni	47
4.3	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI APPROFONDIMENTI DI PROGETTO ESECUTIVO.	49
4.3.1	LOTTO2 - VARIAZIONI PROGETTUALI PER PRESCRIZIONI ORDINANZA N. 36	49
4.3.2	LOTTO3 - VARIAZIONI PROGETTUALI PER PRESCRIZIONI ORDINANZA N. 44	52
4.4	TECNICHE DI SCAVO E OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE	56
4.4.1	Tecniche di scavo.....	56
4.4.2	Materiali di scavo come sottoprodotti e operazioni di normale pratica industriale.....	56
4.4.3	Stabilizzazione con leganti idraulici.....	59
4.4.4	Prove di identificazione della terra da trattare.....	60
4.4.5	Studio in laboratorio della miscela terre-acqua-calce e/o cemento.....	61
4.4.6	Realizzazione campo prova	62
4.4.7	Ubicazione degli impianti.....	63
4.4.8	Descrizione del ciclo produttivo.....	63
4.4.9	Emissioni in atmosfera.....	64
4.4.10	Scheda tecnica del prodotto calce idrata, macchine operative da utilizzare per la stabilizzazione.....	64
4.5	SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE.....	65
4.5.1	Aree destinate alle operazioni di normale pratica industriale	69
4.5.2	Aree di cantiere e di deposito – Schede cartografiche	71
4.5.2.1	Cantiere Operativo – CO1L2.....	71
4.5.2.2	Cantiere Galleria – CG1L2.....	72
4.5.2.3	Cantiere Galleria – CG2L2.....	73
4.5.2.4	Cantiere Galleria – CG3L2.....	73

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	4 di 151

4.5.2.5	Cantiere Galleria – CG4L2	73
4.5.2.6	Cantiere Galleria – CG5L2	75
4.5.2.7	Cantiere Galleria – CG6L2	76
4.5.2.8	Cantiere Galleria – CG7L2	76
4.5.2.9	Cantiere Galleria – CG8L2	77
4.5.2.10	Cantiere Galleria – CG9L2	78
4.5.2.11	Cantiere Galleria – CG10L2	79
4.5.2.12	Cantiere Galleria – CG11L2	79
4.5.2.13	Deposito temporaneo – DT1L2	80
4.5.2.14	Deposito temporaneo – DT2L2 e DT3L2	81
4.5.2.15	Deposito temporaneo – DT4L2 e DT5L2	83
4.5.2.16	Deposito temporaneo – DT6L2	83
4.5.2.17	Deposito temporaneo – DT7L2 e DT8L2	84
4.5.2.18	Deposito temporaneo – DT9L2	85
4.5.2.19	Deposito temporaneo – DT10L2	86
4.5.2.20	Deposito temporaneo – DT11L2	86
4.5.2.21	Area di stoccaggio AS1L2	87
4.5.2.22	Area di stoccaggio AS2L2	87
4.5.2.23	Cantiere Operativo – CO1L3	89
4.5.2.24	Cantiere Galleria – CG1L3	90
4.5.2.25	Cantiere Galleria – CG2L3	91
4.5.2.26	Cantiere Galleria – CG3L3	91
4.5.2.27	Cantiere Galleria – CG4L3 e CG5L3	92
4.5.2.28	Cantiere Galleria – CG6L3	94
4.5.2.29	Cantiere Galleria – CG7L3	94
4.5.2.30	Cantiere Galleria – CG8L3	95
4.5.2.31	Deposito temporaneo – DT1L3 – DT2L3 – DT3L3	96
4.5.2.32	Deposito temporaneo – DT4L3 e DT5L3	98
4.5.2.33	Deposito temporaneo – DT6L3	99
4.5.2.34	Deposito temporaneo – DT8L3	100
4.5.2.35	Area di stoccaggio AS1L3	100

5 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E AMBIENTALE DEI MATERIALI DI SCAVO 102

5.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO 102

5.2 VALORI DI FONDO 105

5.3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE..... 107

5.3.1 Indagini ed analisi ambientali integrative di Progetto Esecutivo – LOTTO2 107

5.3.2 Prescrizione n.21 - indagini integrative terreni..... 108

5.3.2.1	Ubicazione punti di indagine	109
5.3.2.2	Metodologia di indagine dei terreni	111

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>5 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	5 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	5 di 151								

5.3.2.3	Set analitico terreni (laboratorio analisi accreditato).....	112
5.3.3	Prescrizione N.22 - Caratterizzazione ambientale aree prossime siti potenzialmente contaminati	113
5.3.3.1	Ubicazione indagini	113
5.3.4	Prescrizione n.23 - Approfondire le indagini ambientali sulle acque sotterranee 116	
5.3.4.1	Ubicazione punti di campionamento acque sotterranee.....	116
5.3.4.2	Modalità di campionamento acque sotterranee.....	119
5.3.4.3	Set analitico acque sotterranee (laboratorio analisi accreditato)	119
5.3.5	Prescrizione n.64 – Completamento indagini ambientali relativamente al sedime delle opere nella tratta in territorio del comune di Castelvenere (BN) ...	123
5.3.6	Risultati analitici di laboratorio LOTTO2.....	124
5.3.6.1	Terreni.....	124
5.3.6.2	Acque sotterranee.....	125
5.3.7	Analisi dei superamenti LOTTO2.....	126
5.3.8	Indagini ed analisi ambientali integrative di Progetto Esecutivo – LOTTO3 127	
5.3.8.1	Prescrizione n.23 LOTTO3 - Indagini integrative terreni	128
5.3.8.2	Prescrizione N.24 - Caratterizzazione ambientale aree prossime a siti potenzialmente contaminati 131	
5.3.8.3	Prescrizione n.25 - Approfondire le indagini ambientali sulle acque sotterranee	132
5.3.9	Risultati analitici di laboratorio LOTTO3.....	135
5.3.9.1	Terreni.....	135
5.3.9.2	Acque sotterranee.....	136
5.3.10	Analisi dei superamenti LOTTO3.....	136
5.4	ATTIVITÀ DI CONTROLLO E MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA	137
5.4.1	Modalità di caratterizzazione dei materiali di scavo.....	137
5.4.2	Rispetto dei requisiti di qualità ambientale	140
6	BILANCIO E GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN FASE DI REALIZZAZIONE.....	141
6.1	RIEPILOGO BILANCIO MATERIALI E CONFRONTO TRA BILANCI DI PD E PE	142

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 6 di 151

6.2	RIUTILIZZO FINALE INTERNO AL PROGETTO.....	144
6.2.1	<i>Deposito in attesa di riutilizzo</i>	<i>145</i>
6.2.2	<i>Modalità di deposito dei materiali da scavo</i>	<i>145</i>
6.2.3	<i>Modalità di trasporto</i>	<i>146</i>
6.3	UTILIZZO FINALE ESTERNO AL PROGETTO	147
6.3.1	<i>Modalità di deposito dei materiali da scavo</i>	<i>147</i>
6.3.2	<i>Modalità di trasporto</i>	<i>148</i>
7	GESTIONE E TRACCIABILITÀ DEI MATERIALI DI SCAVO.....	149
7.1	ASPETTI GENERALI.....	149
7.2	PIANO DELLE PERCORRENZE	150
7.3	OBBLIGHI DEGLI ESECUTORI	150
7.3.1	<i>Documenti di trasporto</i>	<i>150</i>
7.3.2	<i>Dichiarazione di avvenuto utilizzo.....</i>	<i>151</i>

ALLEGATI

- Allegato 1: Schede cartografiche nuovi siti di produzione**
- Allegato 2: Ubicazione punti di indagine ambientale (suolo e acque sotterranee)**
- Allegato 3: Stratigrafie dei sondaggi ambientali di progetto esecutivo**
- Allegato 4: Rapporti di prova indagini ambientale integrative – Terreni e Acque sotterranee**
- Allegato 5: Quantitativi di materiali di scavo prodotti**
- Allegato 6: Documentazione integrativa autorizzazioni siti esterni**
- Allegato 7: Schede cartografiche siti di deposito intermedio**
- Allegato 8: Tavola corografica con viabilità dal cantiere ai siti esterni**
- Allegato 9: Pareri Arpa Campania trattamento a Calce**
- Allegato 10: Annesso tecnico trattamento a calce_cemento**
- Allegato 11: Studio Ecotossicologico utilizzo polimeri**

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>7 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	7 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	7 di 151								

1 INTRODUZIONE

Il presente documento rappresenta un aggiornamento tecnico sulle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo in qualità di sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/2017 derivanti dalla realizzazione dei lavori del potenziamento della linea ferroviaria Napoli – Bari, Raddoppio della Tratta Canello – Benevento - Il Lotto Funzionale Frasso Telesino - Vitulano.

Il Progetto Preliminare dell’opera “Itinerario Napoli - Bari: Raddoppio della tratta Frasso Telesino - Vitulano”, sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale, è stato approvato con prescrizioni, con parere n° 629 della Commissione Tecnica di Verifica dell’impatto Ambientale (di seguito denominata CTVA) del 04/02/2011.

In data 29/10/2016, il Commissario, con ordinanza n. 25, approva, con prescrizioni e raccomandazioni, il progetto preliminare dell’opera “Itinerario Napoli - Bari: Raddoppio della tratta Frasso Telesino - Vitulano” ed autorizza RFI all’avvio del progetto definitivo completo dell’intervento Frasso Telesino - Vitulano per lotti funzionali in ragione della copertura finanziaria della fase progettuale e in previsione dell’integrale copertura finanziaria per la realizzazione del 2° lotto funzionale Telese-San Lorenzo Maggiore prevista nell’aggiornamento 2016 del Contratto di Programma 2012-2016 parte investimenti, approvato con legge n. 225 del 1 dicembre 2016.

A seguito della citata approvazione del progetto preliminare, è stato successivamente predisposto il progetto definitivo, elaborato in modo tale da recepire le prescrizioni indicate nel parere n° 629 della CTVA.

Sul progetto si è espressa la DVA del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con Determinazione Direttoriale DVA-DEC-77 del 9 febbraio 2018, emessa sulla base del parere della Commissione Tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS n. 2642 del 9 febbraio 2018.

Per il LOTTO2 con Ordinanze n. 36, il Commissario, richiamata la Determina Direttoriale n. 0000085 del 22-02-2018 del MATTM, approva con prescrizioni e raccomandazioni il progetto definitivo del 2° lotto Telese-SanLorenzo.

Per il LOTTO 3 con Ordinanza n. 44 di giugno 2019 il Commissario, richiamata la Determina Direttoriale DVA-DEC-2019-205 in ottemperanza alla prescrizione 26 dell’ordinanza 25/2016, determina la conclusione della verifica ai sensi dell’articolo 9 del decreto del presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n.120 del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo relativo al progetto definitivo, subordinato al rispetto delle condizioni ambientali indicate alle pagine numero 34, 35 e 36 sopra riportate del parere n.3005 del 10 maggio 2019 della Commissione Tecnica di verifica di impatto ambientale VIA/VAS.

Per quanto sopra nelle successive fasi di progettazione il proponente provvede a ripresentare, unitamente al progetto esecutivo e comunque almeno 90 giorni prima dell’inizio effettivo dei lavori,

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>8 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	8 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	8 di 151								

il Piano di Utilizzo Tfinale di progetto rielaborato tenendo conto di quanto riportato nei suddetti pareri.

Nell'ambito della redazione del Progetto Esecutivo (di seguito PE) è stato redatto il presente documento che rappresenta l'esito degli approfondimenti effettuati dall'Appaltatore della progettazione esecutiva rispetto al Piano di utilizzo dei materiali di scavo (PUT) di Progetto Definitivo.

Nei capitoli successivi si ripercorrerà la struttura del PUT approvato in fase di PD richiamandone e confermandone di fatto criteri e metodologie e riportando gli aggiornamenti di dettaglio eseguiti in fase di PE anche in relazione al quadro prescrittivo contenuto nella suddetta Ordinanza.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 9 di 151

2 QUADRO PRESCRITTIVO

2.1 LOTTO2

Di seguito vengono richiamate le prescrizioni dell'Allegato n. 42 all'Ordinanza n. 36 con cui il Commissario ha approvato con prescrizioni e raccomandazioni il progetto definitivo del 2° lotto Telese-San Lorenzo Maggiore, con riferimento al tema della gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017.

La seguente tabella riassume i principali approfondimenti eseguiti nell'ambito dell'aggiornamento del Piano di Utilizzo (PUT) di Progetto Esecutivo (PE), per effetto delle prescrizioni del MATTM contenute nell'Ordinanza 36, dell'aggiornamento del piano di cantierizzazione, nonché delle scelte tecniche proprie dell'Appaltatore.

Tabella 1: LOTTO2 - Approfondimenti ed integrazioni apportate al PUT di PE rispetto al PUT di PD

	Prescrizione di cui all'Allegato n. 1 Ordinanza n. 36	Ottemperanza
19	rielaborare il PUT finale di progetto secondo le indicazioni di cui al Parere n. 2642/2018, approvativo dello stesso, da ripresentare alla Commissione in occasione della trasmissione del Progetto Esecutivo e comunque prima dell'appalto (MATTM verifica di ottemperanza n. 19);	È redatto il presente elaborato Piano di Utilizzo dei materiali di scavo di Progetto Esecutivo
20	ridefinire la durata del suddetto Piano di Utilizzo, commisurato alla durata programmata dei lavori, come verrà definita dal cronoprogramma di dettaglio richiesto per la fase di PE, a cui dovrà essere dato avvio entro 2 anni dalla sua presentazione e con termine alla conclusione dei lavori (MATTM verifica di ottemperanza n. 20);	Si rimanda al cronoprogramma lavori di PE
21	effettuare le caratterizzazioni ambientali dei terreni in tutti i siti interessati dalla movimentazione di terre e rocce da scavo, ivi comprese quindi le aree di cantiere oggetto di deposito intermedio in attesa di utilizzo in quanto, tenuto conto che la caratterizzazione ambientale dei tratti lineari ha mostrato superamenti delle CSC di colonna A, Tabella I, Allegato 5 alla parte quarta, Titolo V del D. Lgs 152/06, per tali aree di deposito intermedio, non si ritiene sufficiente il prelievo di terreno superficiale e l'adozione di un set analitico ridotto (Fitofarmaci, Amianto PCB, Diossine e Furani) (MATTM PUT nn. 1 e 11);	Sono state effettuate indagini ambientali integrative nelle aree non indagate nel PUT di PD. Il set analitico è stato ampliato in linea con la Tabella I, Allegato 5 alla parte quarta, Titolo V del D. Lgs 152/06. Il dettaglio ed i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sono riportati al cap. 6.7 del presente elaborato.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre		COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 10 di 151

22	<p>indagare ulteriormente le aree di intervento ubicate nelle vicinanze di siti contaminati o potenzialmente contaminati o con essi interferenti sia facenti parte di siti di produzione che di deposito temporaneo o di aree di cantiere non destinate a siti di deposito temporaneo, per verificare definitivamente la possibilità del riutilizzo dei terreni di scavo o, in alternativa, se vi siano i presupposti per l'attivazione di altri tipi di procedure previsti dalla parte IV del D.Lgs. 152/06 (MATTM PUT nn. 2 e 12);</p>	<p>Sono state effettuate indagini integrative dove la tratta risulta essere prossima a siti potenzialmente contaminati.</p> <p>Il dettaglio ed i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sono riportati al cap. 6.7 del presente elaborato.</p>
23	<p>approfondire le indagini ambientali sulle acque sotterranee, effettuandole in conformità a quanto previsto dall'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, verificando che non si verifichino superamenti delle CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e chiarendo quali modalità di intervento si intendono adottare per evitare ripercussioni negative sulla qualità delle acque con riferimento ad eventuali interferenze con impluvi, valloni e corsi d'acqua (MATTM PUT nn. 3 e 13);</p>	<p>Sono state realizzate analisi integrative sulle acque sotterranee nelle tratte in cui le opere interferiscono con superficie di falda. Si rimanda ai risultati delle indagini integrative al cap. 5.3 del presente elaborato.</p>
25	<p>comunicare le modalità con le quali l'esecutore intende assicurare la tracciabilità dei materiali dalla produzione all'utilizzo finale, garantendo quindi che siano trasportati, per come previsto nel PUT, soltanto materiali di scavo che presentano concentrazioni conformi a quelle previste per l'uso verde residenziale ivi compreso il deposito intermedio nelle aree individuate nonché nelle piazzole adibite alla caratterizzazione (MATTM PUT nn. 5 e 15);</p>	<p>Si rimanda al cap. 7 del presente elaborato.</p>
26	<p>aggiornare – poiché il proponente evidenzia nel PdU che le ipotesi di utilizzo delle aree di stoccaggio da parte delle diverse WBS di produzione è da ritenersi assolutamente indicativo, che si prevede di percorrere principalmente viabilità interne di cantiere “sulla base del sistema di cantierizzazione ipotizzato in fase di progetto definitivo” e che la distribuzione dei riutilizzi interni nella stessa WBS di produzione o in diversa WBS è da ritenersi calata sull'attuale fase progettuale e quindi che le ipotesi di utilizzo delle aree di stoccaggio da parte delle diverse WBS possono subire modifiche e pertanto da considerare indicative – ai fini della completa tracciabilità dei materiali di scavo, alle previsioni del progetto esecutivo tutte le ipotesi di stoccaggio temporaneo e definitivo, utilizzo e smaltimento dei materiali di scavo e delle quantità di sottoprodotto movimentate, suddivise per WBS, definendo la capienza dei siti di deposito individuati e, di</p>	<p>Sono stati aggiornati i principali elementi relativi alla cantierizzazione e ai flussi di materiali: superfici delle aree di cantiere, i volumi di scavo, il dettaglio del loro riutilizzo interno ed esterno alle WBS di progetto.</p> <p>Per i dettagli dei suddetti approfondimenti si</p>

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C 11 di 151
Relazione							
Piano di Utilizzo Terre							

	conseguenza, il sistema di cantierizzazione e di viabilità previsto in fase di elaborazione del progetto definitivo (MATTM PUT nn. 6 e 16);	rimanda al Cap. 6 e all'Allegato 7 del presente elaborato.
27	fornire, per i potenziali siti di destinazione finale esterni al progetto in cui si prevede di riutilizzare i volumi di materiali di scavo in esubero come sottoprodotti, documentazione idonea ad attestare di avere acquisito tutte le necessarie autorizzazioni/approvazioni (ambientale, paesaggistico etc...) per l'avvio delle attività di recupero/riambientalizzazione al fine di consentire al MATTM di esprimere una definitiva valutazione in merito alla concreta possibilità del riutilizzo dei terreni di scavo in esubero o, in alternativa, se vi siano i presupposti per7 l'attivazione di altri tipi di procedure previste dalla parte IV del D.Lgs. 152/06 (MATTM PUT nn. 7 e 17);	In Allegato n. 8 al presente elaborato è fornita documentazione integrativa sui siti di destinazione finale.
28	indicare le modalità di gestione di tutti i materiali di risulta provenienti dalle attività previste in progetto che si prevede di gestire nel regime dei rifiuti (materiali di scavo che si prevede di gestire in qualità di rifiuto, materiali provenienti dalle demolizioni, materiali provenienti dalla demolizione delle pavimentazioni stradali, pietrisco ferroviario) ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., privilegiando il conferimento presso siti autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica, indicando altresì i relativi siti di destinazione finale, i rispettivi codici CER, le relative autorizzazioni allo smaltimento e le modalità di trasporto (MATTM PUT nn. 8 e 18);	Si rimanda all'elaborato di progetto esecutivo non oggetto del presente PUT
29	aggiornare le ipotesi formulate in merito al sistema di cantierizzazione in fase di Progetto Definitivo al fine di confermare di percorrere principalmente viabilità interne di cantiere (MATTM PUT nn. 9 e 19);	Si rimanda al piano della cantierizzazione di progetto esecutivo
30	definire il cronoprogramma dei lavori tenendo conto di eventuali modifiche dovute agli approfondimenti relativi alla fase di progettazione esecutiva anche in relazione alle attività istruttorie presso le Autorità competenti locali (MATTM PUT nn. 10 e 20);	Si rimanda al cronoprogramma lavori del Progetto Esecutivo
64	completare la campagna di indagini ambientali relativamente al sedime delle opere al fine di escludere l'esistenza di eventuali siti inquinati (Comune di Castelvenere n. 8);	Sono state svolte le indagini prescritte, i cui risultati sono riportati all'interno di appositi report di indagine e sintetizzati all'interno del

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 12 di 151

	Cap.5 del presente documento
--	------------------------------

Ulteriori prescrizioni dell'Ordinanza 36, non direttamente afferenti al tema della gestione delle terre e rocce da scavo, ma il cui recepimento ha comunque un risvolto diretto sul tema stesso per quanto riguarda il bilancio finale dei materiali, sono le seguenti modifiche progettuali nel passaggio tra PD e PE:

- 43. Abbassare quanto più possibile la livelletta ferroviaria tra la fine della fermata di Solopaca e la zona di imbocco della galleria Cantone riducendo di almeno due metri la quota del ferro sul viadotto Capuano e modificando la tipologia delle opere di scavalco del Rio Capuano (Comune di Guardia Sanframondi n. 1d);
- 44. Prevedere la traslazione verso est di circa 200 m del sottovia SL07 per permettere di abbassare ulteriormente il rilevato (Comune di Guardia Sanframondi n. 1e);
- 48. Prevedere una nuova viabilità che collega le abitazioni interessate dalla soppressione PL alla Pk 37+900 direttamente alla S.P. 106 lato Telese, utilizzando in parte il sedime della Linea Storica (Comune di Ponte n.3).

2.2 LOTTO3

Di seguito vengono considerate le prescrizioni dell'Ordinanza n. Ordinanza n. 44 di approvazione del Progetto Definitivo del 3 ° lotto funzionale San Lorenzo - Vitulano (All.1 – Giugno 2019) con specifico riferimento al tema della gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi del D.P.R.120/2017.

La seguente tabella riassume i principali approfondimenti eseguiti nell'ambito dell'aggiornamento del Piano di Utilizzo (PUT) di Progetto Esecutivo (PE), per effetto delle prescrizioni del MATTM contenute nella suddetta Ordinanza.

Tabella 2: LOTTO3 - Approfondimenti ed integrazioni apportate al PUT di PE rispetto al PUT di PD

	Prescrizione di cui all'Allegato n. 1 Ordinanza n. 44	Ottemperanza
23	effettuare le caratterizzazioni ambientali dei terreni in tutti i siti interessati dalla movimentazione di terre e rocce da scavo, adeguandole in numero e set analitico di indagine alle indicazioni di cui all'allegato 2 del DPR 120/2017, ivi comprese: a) Aree di cantiere e aree di cantiere oggetto di deposito intermedio in attesa di utilizzo; b) Piazzali, aree di soccorso a servizio delle gallerie, stazioni e fermate, nuova viabilità; c) Le cave indicate come siti di destinazione finale quanto, tenuto conto che	Sono state effettuate indagini ambientali integrative nelle aree non indagate nel PUT di PD. Il set analitico è stato ampliato in linea con la Tabella I, Allegato 5 alla parte quarta, Titolo V del D. Lgs 152/06. Il dettaglio ed i risultati delle analisi di laboratorio eseguite

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 13 di 151

	la caratterizzazione ambientale dei tratti lineari ha mostrato superamenti delle CSC di colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla parte quarta, Titolo V del D.Lgs 152/06, per tali aree di deposito intermedio, non si ritiene sufficiente il prelievo di terreno superficiale e l'adozione di un set analitico ridotto (Fitofarmaci, Amianto PCB, Diossine e Furani); (MATT_PUT n. 1 dell'allegato 2)	sono riportati al cap. 6.7 del presente elaborato.
24	verificare la possibilità, ove fossero riscontrate interferenze tra le aree di intervento e/o cantiere con siti contaminati o potenzialmente contaminati, del riutilizzo dei terreni di scavo o, in alternativa, se vi siano i presupposti per l'attivazione di altri tipi di procedure previsti dalla parte IV del D.Lgs 152/06 (MATT_PUT n. 2 dell'allegato 2)	Sono state effettuate indagini integrative dove la tratta risulta essere prossima a siti potenzialmente contaminati. Il dettaglio ed i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sono riportati al cap. 6.7 del presente elaborato.
25	approfondire le indagini ambientali sulle acque sotterranee, effettuandole in conformità a quanto previsto dall'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, verificando che non si verifichino superamenti delle CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs 152/06 e chiarendo quali modalità di intervento si intendono adottare per evitare ripercussioni negative sulla qualità delle acque con riferimento ad eventuali interferenze con impluvi, valloni e corsi d'acqua (MATT_PUT n. 3 dell'allegato 2)	Sono state realizzate analisi integrative sulle acque sotterranee nelle tratte in cui le opere interferiscono con superficie di falda. Si rimanda ai risultati delle indagini integrative al cap. 5.3 del presente elaborato.
26	comunicare le modalità con le quali l'esecutore intende assicurare la tracciabilità dei materiali dalla produzione all'utilizzo finale, garantendo quindi che siano trasportati, per come previsto nel PUT, soltanto materiali di scavo che presentano concentrazioni conformi a quelle previste per l'uso verde residenziale, ivi compreso il deposito intermedio nelle aree individuate, nonché nelle piazzole adibite alla caratterizzazione (MATT_PUT n. 5 dell'allegato 2)	Si rimanda al cap. 7 del presente elaborato.
27	aggiornare, ai fini della completa tracciabilità dei materiali di scavo alle previsioni del progetto esecutivo tutte le ipotesi di stoccaggio temporaneo e definitivo, utilizzo e smaltimento dei materiali di scavo e delle quantità di sottoprodotto movimentate, suddivise per WBS, definendo la capienza dei siti di deposito individuati e, di conseguenza, il sistema di cantierizzazione e di viabilità previsto in fase di elaborazione del progetto definitivo; (MATT_PUT n. 6 dell'allegato 2)	Si rimanda al cap. 6 del presente elaborato.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre		COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 14 di 151

28	<p>fornire, per i potenziali siti di destinazione finale esterni al progetto in cui si prevede di riutilizzare i volumi di materiali di scavo in esubero come sottoprodotti, documentazione idonea ad attestare di avere acquisito tutte le necessarie autorizzazioni/approvazioni (ambientale, paesaggistico etc...) per l'avvio delle attività di recupero/riambientalizzazione al fine di consentire al MATTM di esprimere una definitiva valutazione in merito alla concreta possibilità del riutilizzo dei terreni di scavo in esubero o, in alternativa, se vi siano i presupposti per l'attivazione di altri tipi di procedure previste dalla parte IIe IV del D.Lgs 152/06 (MATT_PUT n. 7 dell'allegato 2)</p>	Si rimanda all'All.8 del presente elaborato.
29	<p>indicare le modalità di gestione di tutti i materiali di risulta provenienti dalle attività previste in progetto che si prevede di gestire nel regime dei rifiuti (materiali di scavo che si prevede di gestire in qualità di rifiuto, materiali provenienti dalle demolizioni, materiali provenienti dalla demolizione delle pavimentazioni stradali, pietrisco ferroviario) ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., privilegiando il conferimento presso siti autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica, indicando altresì i relativi siti di destinazione finale, i rispettivi codici CER, le relative autorizzazioni allo smaltimento e le modalità di trasporto (MATT_PUT n. 8 dell'allegato 2)</p>	Si rimanda all'elaborato di progetto esecutivo non oggetto del presente PUT
30	<p>aggiornare alle previsioni del progetto esecutivo le ipotesi formulate in merito al sistema di cantierizzazione in fase di Progetto Definitivo al fine di confermare di percorrere principalmente viabilità interne di cantiere (MATT_PUT n. 9 dell'allegato 2)</p>	Si rimanda al piano della cantierizzazione di progetto esecutivo
31	<p>definire il cronoprogramma dei lavori tenendo conto di eventuali modifiche dovute dagli approfondimenti relativi alla fase di progettazione esecutiva anche in relazione alle attività istruttorie presso le Autorità competenti locali (MATT_PUT n. 10 dell'allegato 2)</p>	Si rimanda al cronoprogramma lavori del Progetto Esecutivo
32	<p>Rielaborare il PUT finale di progetto in occasione della trasmissione del Progetto Esecutivo e comunque almeno 90 gg prima dell'inizio effettivo dei lavori, aggiornando la definizione dei depositi temporanei secondo le specifiche del DPR 120/2017, specificando i campi di applicazione eventualmente ancora disciplinati dagli art. 183 e 185 (comma 1 lett.C) del D.Lgs. n. 152/2006, prevedendo di:</p> <p>a) definire la destinazione d'uso, desunta dagli strumenti urbanistici vigenti, anche per le aree di cantiere, ciò al fine di poter correttamente individuare le caratteristiche qualitative a cui fare riferimento per la corretta qualifica dei materiali (colonna A o B della tabella 1 in Allegato 5 al titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006)</p> <p>b) adeguare le profondità di indagine, in corrispondenza di tutte le opere che</p>	È redatto il presente elaborato Piano di Utilizzo dei materiali di scavo di Progetto Esecutivo

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 15 di 151

	<p>presenta o profondità di scavo maggiori dei due metri dal piano campagna, rispetto alla quota strada di f m attualmente utilizzata nei report di Progetto Definitivo</p> <p>c) approfondire lo studio di cui alle schede Geo-Litologiche di Progetto, prevedere le analisi di tutte le differenti litologie presenti lungo il tracciato e riportate nel PUT di Progetto</p> <p>d) documentare l'accreditamento del/dei laboratori di analisi</p> <p>e) fornire, nel PUT di progetto esecutivo, i layout definitivi dei cantieri con l'indicazione, oltre che delle differenti aree operative e/ di deposito temporaneo dei materiali, dei potenziali impianti di recupero o smaltimento disponibili sul territorio (MATT_PUT n. 11 dell'allegato 2)</p>	
33	<p>completare la descrizione dell'inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico in cui ricade il tracciato di progetto, attualmente mirata ad illustrare le principali caratteristiche geologiche e gli aspetti ritenuti più salienti ai fini progettuali di dimensionamento delle opere civili, relativamente alle ricadute di tali analisi in ambito del DPR 120/2017, per la totalità del tracciato</p> <p>(MATT_PUT n. 12 dell'allegato 2)</p>	<p>Si rimanda all'Cap. 5 del presente elaborato e agli elaborati specialisti di approfondimento di supporto al PE.</p>
34	<p>individuare con certezza, nel PUT di Progetto Esecutivo, i siti di destinazione finale delle terre e rocce da scavo in esubero, di attuale sicura disponibilità. L'eventuale sopraggiunta indisponibilità di uno o più siti di destinazione finale costituirà modifica sostanziale con aggiornamento del Piano di Utilizzo (art. 15 comma b, del DPR 120/2017) (MATT_PUT n. 13 dell'allegato 2)</p>	<p>In Allegato n. 8 al presente elaborato è fornita documentazione integrativa sui siti di destinazione finale.</p>

Nel documento sono inoltre trattate ulteriori prescrizioni dell'Ordinanza 44, non direttamente afferenti al tema della gestione delle terre e rocce da scavo, ma il cui recepimento ha comunque un risvolto diretto sul tema principalmente nei riguardi del bilancio finale dei materiali.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 16 di 151

3 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il Piano di Utilizzo dei materiali di scavo è stato redatto in conformità al D.P.R. 120/2017. Tuttavia, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, si riportano di seguito le principali disposizioni normative nazionali e locali applicabili alle finalità del presente studio.

- Decreto del Presidente della Repubblica del 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 novembre 2014, n. 164 - “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133 (c.d. Decreto Sblocca Italia) - “Misure urgenti per l’apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l’emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive”;
- Legge del 11 agosto 2014, n. 116 - “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l’efficientamento energetico dell’edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea”;
- Decreto del Ministero dell’Ambiente del 3 giugno 2014, n. 120 - competenze e funzionamento dell’Albo Gestori Ambientali;
- Decreto Legge 31 maggio 2014, n. 83 (c.d. Decreto Cultura) - recante “Disposizioni urgenti per la tutela del patrimonio culturale, lo sviluppo della cultura e il rilancio del turismo”;
- Decreto legge 31 agosto 2013 n. 101 - termine iniziale di operatività del SISTRI al 1° ottobre 2013;
- Legge del 9 agosto 2013, n. 98 - “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69 (c.d. 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”;

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>17 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	17 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	17 di 151								

- 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 del Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare 11 gennaio 2013 – derubricazione SIN;
- Decreto Ministeriale 10 agosto 2012, n. 161 - “Regolamento recante la disciplina dell’utilizzazione delle terre e rocce da scavo”;
- Legge 24 marzo 2012, n. 28 - “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n.2, recante misure straordinarie ed urgenti in materia ambientale”;
- 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 Ministeriale 27 settembre 2010 - “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005”;
- Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128 - "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69";
- Legge 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 28 gennaio 2009, n. 2 - “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale”;
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 - “Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 152, recante norme in materia ambientale”;
- 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”;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 18 di 151

- Legge 23 marzo 2001, n. 93 - Disposizioni in campo ambientale (collegato ambientale) pubblicata sulla Gazzetta ufficiale del 4 aprile 2001 n. 79;
- Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 – Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22;
- Decreto Ministeriale 5 aprile 2006, n. 186 - Decreto 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”;
- 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" - legge delega al Governo;
- 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 29 luglio 1927, n. 1443 che distingue le attività estrattive di cava e di miniera in relazione alla tipologia di materiale estratto.

3.2 DEFINIZIONE E CONDIZIONI DI APPLICABILITA' DEL D.P.R. 120/2017

Con il D.P.R. 120/2017 sono adottate, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, le disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo. Dalla data di entrata in vigore del suddetto decreto è abrogato il decreto del Ministro dell’ambiente e della tutela e del territorio e del mare 10 agosto 2012, n. 161 che a sua volta abrogava l’art. 186 del D.Lgs. n. 152/2006 così come modificato dall’art. 2 del D.Lgs. n. 04/2008.

Con particolare riferimento all’applicazione della normativa in questione all’opera ferroviaria in progetto nonché alle eventuali condizioni che potrebbero verificarsi in corso d’opera, l’art. 2 (Definizioni) comma 1 del suddetto D.P.R. 120/2017, riporta le seguenti descrizioni delle voci utilizzate all’interno del Regolamento:

- a) «lavori»: comprendono le attività di costruzione, scavo, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro e manutenzione di opere;

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>19 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	19 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	19 di 151								
Relazione Piano di Utilizzo Terre													

b) «suolo»: lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28;

c) «terre e rocce da scavo»: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina e miscele cementizie per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso;

d) «autorità competente»: l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera nel cui ambito sono generate le terre e rocce da scavo e, nel caso di opere soggette a procedimenti di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera o), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

e) omissis;

f) «Piano di Utilizzo»: il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184 -bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni;

g) omissis;

h) «ambito territoriale con fondo naturale»: porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato che un valore di concentrazione di una o più sostanze nel suolo, superiore alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimicofisiche presenti;

i) «sito»: area o porzione di territorio geograficamente definita e perimetrata, intesa nelle sue componenti ambientali (suolo e acque sotterranee);

l) «sito di produzione»: il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo;

m) «sito di destinazione»: come indicato dal piano di utilizzo ..., in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono utilizzate;

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>20 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	20 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	20 di 151								
Relazione Piano di Utilizzo Terre													

n) «sito di deposito intermedio»: il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'articolo 5;

o) «normale pratica industriale»: costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo restando il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto.

p) «proponente»: il soggetto che presenta il Piano di Utilizzo;

q) «esecutore»: il soggetto che attua il Piano di Utilizzo ai sensi dell'articolo 17;

r) «produttore»: il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo e che predispone e trasmette la dichiarazione di cui all'articolo 21;

s) omissis;

t) omissis;

u) «cantiere di grandi dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

v) omissis;

z) omissis;

aa) «opera»: il risultato di un insieme di lavori che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale e di ingegneria naturalistica.

In merito a quanto sopra riportato ed in relazione all'intervento in oggetto si può asserire quanto segue, rimandando per i dettagli al corpo del documento:

- si considera come opera, ai sensi dell'art. 2 del D.P.R. 120/2017, l'insieme dei lavori di realizzazione della tratta ferroviaria "Tratta Canello – Benevento, Il lotto funzionale Frasso Telesino – Vitulano" – sub lotto Telese-SanLorenzo (da pk 27+700 a pk 39+050);
- le terre e rocce da scavo sono costituite da suolo derivante da attività di scavo attraverso tradizionali mezzi meccanici con l'utilizzo di materiali per il consolidamento delle sole opere di fondazione; in particolare il presente progetto prevede l'utilizzo di bentonite e/o polimeri per l'esecuzione di pali e diaframmi funzionali al sostegno e alla stabilizzazione delle opere civili;

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>21 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	21 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	21 di 151								
Relazione Piano di Utilizzo Terre													

- l’Autorità Competente di cui all’art. 5, comma 1, lettera o) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. è identificata nel Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- i siti di produzione da cui è generato il materiale da scavo sono le WBS/parti d’opera in cui è stata suddivisa l’opera, in funzione della loro ubicazione, così come individuati nel presente Piano di Utilizzo;
- per il LOTTO2 i siti di deposito intermedio previsti sono le aree di stoccaggio indicate in Tabella 14;
- per il LOTTO3 i siti di deposito intermedio previsti sono le aree di stoccaggio indicate in Tabella 15;
- i siti di destinazione finale previsti sono le cave ubicate nei comuni di Frosolone (Elle 2013 Srl), Isernia (Siefic spa) e Solopaca (D’Onofrio Mennato) indicati in allegato 6;
- il Proponente che presenta il Piano di Utilizzo è Italferr S.p.A.;
- l’Esecutore che attuerà il Piano di Utilizzo incaricato da Italferr S.p.A. è rappresentato, per le attività di riutilizzo finale interno al progetto, dal Consorzio Telese scarl in qualità di affidatario dei lavori in oggetto e produttore delle terre e rocce da scavo; per le attività di utilizzo finale esterno a seguito degli interventi di ripristino, i proprietari dei siti di destinazione individuati.

Inoltre l’art. 4 (Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti) comma 2 del D.P.R. 120/2017 riporta che “ai sensi dell’articolo 183, comma 1, lettera qq), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti”:

- sono generate durante la realizzazione di un’opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all’articolo 9 o della dichiarazione di cui all’articolo 21, e si realizza:
 - nel corso dell’esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un’opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
 - sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
 - soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>22 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	22 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	22 di 151								
Relazione Piano di Utilizzo Terre													

Il comma 3 del suddetto articolo afferma inoltre che “Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all’allegato 10. Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui al comma 2, lettera d), le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell’ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo”.

Il comma 4, inoltre, afferma inoltre che “Fatto salvo quanto previsto dall’articolo 24, comma 2, sull’utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo contenenti amianto presente negli affioramenti geologici naturali, alle terre e rocce da scavo, ai fini del loro utilizzo quali sottoprodotti, si applica per il parametro amianto la Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo n. 152 del 2006, secondo quanto previsto dall’allegato 4 al presente regolamento. Il parametro amianto è escluso dall’applicazione del test di cessione”.

Il comma 5 del suddetto articolo afferma infine che “La sussistenza delle condizioni di cui ai commi 2, 3 e 4 è attestata tramite la predisposizione e la trasmissione del piano di utilizzo ...”.

In merito a ciò si può asserire quanto segue:

- le terre e rocce da scavo saranno prodotte dai lavori di realizzazione della tratta ferroviaria “Tratta Canello Benevento, Il lotto funzionale Frasso Telesino – Vitulano” con particolare riferimento al 2° lotto funzionale/sublotto Telese-SanLorenzoMaggiore, il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- le terre e rocce da scavo prodotte saranno utilizzate secondo quanto definito nel presente Piano di Utilizzo in parte per la formazione di opere in terra e/o di opere di rinverdimento e mitigazione ambientale nell’ambito dei lavori in oggetto ed in parte per il rimodellamento/ripristino dei siti esterni di deposito definitivi individuati nel presente documento (Elle 2013 srl, Siefic spa);
- le terre e rocce da scavo sono idonee ad essere utilizzate direttamente al termine del ciclo di produzione senza alcun ulteriore trattamento diverso dalle operazioni di normale pratica industriale descritte successivamente;
- come riportato di seguito nel presente documento sulla base delle indagini di caratterizzazione ambientale ad oggi eseguite, il materiale da scavo soddisfa i requisiti di qualità ambientale secondo l’Allegato 4 del suddetto Decreto, riportante le “Procedure di caratterizzazione chimico-fisica e accertamento delle qualità ambientali”. Tali requisiti verranno inoltre confermati attraverso le ulteriori indagini che verranno eseguite in corso

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>23 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	23 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	23 di 151								

d'opera ai sensi dell'Allegato 9 "Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e per le ispezioni".

Relativamente alle condizioni di applicabilità del D.P.R. 120/2017, si precisa che in fase di Progetto Esecutivo e di redazione del presente PUT si è posta particolare attenzione nell'individuazione dei siti di deposito intermedio, dove le terre e rocce da scavo verranno temporaneamente depositate in attesa del loro trasferimento al sito di destinazione finale, aventi una capacità complessiva tale da assicurare il deposito delle stesse in qualità di sottoprodotti, anche nel caso in cui la possibilità di dare esecuzione al Piano di Utilizzo venisse meno in corso d'opera per eventi eccezionali quali, per esempio: la rescissione del contratto o il fallimento dell'Esecutore del PUT, la necessità di riappaltare l'opera secondo le onerose procedure previste dalla normativa vigente in materia di opere pubbliche, la sopraggiunta indisponibilità di uno o più siti di destinazione finale dei sottoprodotti individuati nel PUT, ecc.

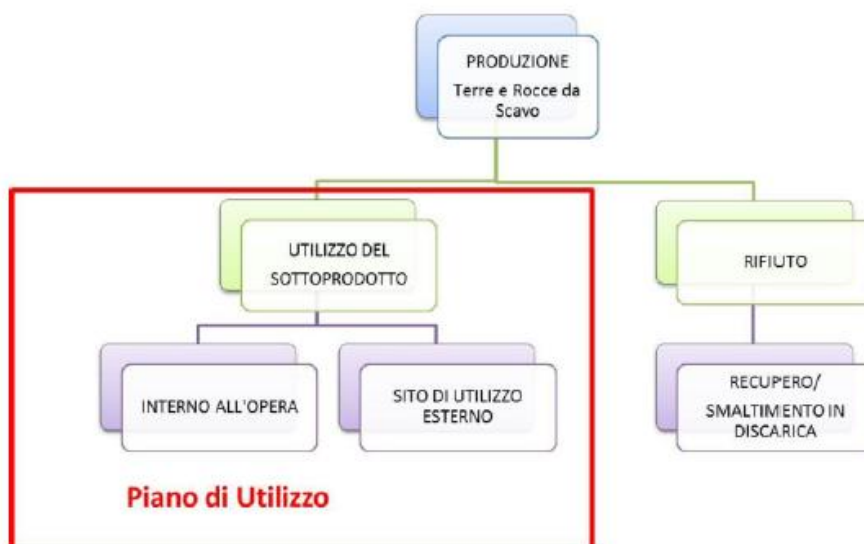
Appare evidente, infatti, che qualora si verificasse una o più delle suddette ipotesi, i materiali di scavo oggetto del presente PUT non risulteranno "abbandonati" e pertanto non vi sarà alcuna volontà di disfarsene da parte del produttore o del Proponente del PUT; essendo del tutto assente, pertanto, il requisito soggettivo inerente la volontà di disfarsi del bene - necessario per la qualifica in qualità di rifiuti - i materiali di scavo continueranno ad essere gestiti in qualità di sottoprodotti in attesa di presentare all'Autorità Competente, ove necessario, un'eventuale Variante al PUT approvato ai sensi dell'art. 15 del D.P.R. 120/2017.

Occorre infine precisare che il Programma Lavori relativo alle opere in progetto potrà essere dettagliato solo in fase di sviluppo della Progettazione Esecutiva ed in relazione alle specifiche esigenze operative di cantiere, pertanto ai fini della completa tracciabilità dei materiali di scavo, le eventuali modifiche rispetto a quanto previsto all'interno del presente PUT - anche se ritenute non sostanziali né comportanti Varianti al PUT (ridistribuzione dei riutilizzi interni senza variazione dei quantitativi in gioco, redistribuzione dei sottoprodotti nelle diverse aree di stoccaggio, dettaglio sul conferimento dei materiali di scavo provenienti dalla tratta in oggetto) - verranno opportunamente comunicate all'Autorità Competente.

3.3 AMBITO E OBIETTIVI DEL PIANO DI UTILIZZO

Di seguito si riporta uno schema esemplificativo dell'ambito di riferimento del Piano di Utilizzo dei materiali da scavo oggetto del presente documento.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	24 di 151



Nel rispetto dei principi generali della normativa in materia ambientale, e coerentemente con l'approccio del PD, l'obiettivo perseguito in sede di sviluppo del PE è il massimo riutilizzo dei materiali da scavo.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 25 di 151

4 DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI PROGETTO

Gli interventi oggetto del presente Progetto Definitivo s'inseriscono nell'ambito della riqualificazione delle relazioni trasportistiche dell'asse trasversale Napoli – Benevento – Foggia – Bari che vedrà la realizzazione di alcuni interventi in riferimento alle seguenti tratte funzionali:

- Tratta Napoli – Canello – Variante di Acerra
- Tratta Canello – Benevento
- Tratta Apice – Orsara di Puglia
- Tratta Orsara di Puglia – Bovino – Cervaro di Foggia
- Bretella di Foggia

L'intervento relativo alla tratta "Canello – Benevento" è suddiviso a sua volta in due lotti funzionali:

- Il lotto funzionale "Canello –Frasso Telesino": prevede la velocizzazione e la realizzazione del raddoppio nel tratto compreso tra Canello e la Stazione di Dugenta Frasso, per una estensione complessiva pari a circa 16,5 Km. Strettamente correlato a questo intervento di raddoppio è il progetto della variante alla linea Roma-Napoli via Cassino nel comune di Maddaloni e il collegamento con l'impianto di Marcianise Scalo, prevedendo un sostanziale affiancamento e raddoppio della linea esistente per circa 9 Km verso Napoli, con velocizzazione a 180 Km/h.
- Il lotto funzionale "Frasso Telesino - Vitulano": oggetto della presente relazione, ha inizio al km 143+200 della LS (km16+500 di progetto in relazione alle chilometriche del I lotto Funzionale Canello-Frasso) dopo il PC/Fermata di Frasso Telesino e termina al km 108+030 LS (km 46+887 di progetto) prima dell'impianto di Vitulano. La tratta Vitulano – Benevento è già raddoppiata ed è in esercizio.

Il tracciato di variante si estende per 30,387 km con una velocità di tracciato di 180 km/h, tranne che per due tratti a 160 km/h rispettivamente di circa 1.7 km nella zona di Amorosi e di circa 300 m prima dell'allaccio alla Linea Storica lato Vitulano, mentre nella tratta compresa tra le fermate di Solopaca e S. Lorenzo Maggiore la velocità di tracciato è innalzata a 200 km/h.

Così come disposto dal Commissario nell'ambito della approvazione del Progetto Preliminare (Ordinanza n. 25 del 29/10/2016) l'intervento è suddiviso nei seguenti lotti funzionali, dove le chilometriche di inizio-fine lotto si riferiscono al corpo stradale ferroviario:

- 1° lotto: Frasso Telesino- Telese (dal km 16+500 al km 27+700);
- 2° lotto: Telese - San Lorenzo Maggiore (dal km 27+700 al km 39+050);

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 26 di 151

Il 2° Lotto funzionale Telese – San Lorenzo Maggiore (porzione centrale della tratta Frasso Telesino – Vitulano) si estende dal km 27+700 al km 39+050 per una lunghezza complessiva di 11.0 km. Il tracciato di stretto interesse progettuale interessa, pertanto, il territorio dei comuni di Castelvenere, Guardia Sanframondi, Ponte, San Lorenzo Maggiore e Solopaca, in provincia di Benevento (BN).

Con riferimento alla Carta Topografica d'Italia edita dall'Istituto Geografico Militare Italiano (I.G.M.I.), l'area oggetto di studi è individuabile all'interno del Foglio 173 (Benevento) in scala 1:100000, nelle Tavole 173 IV SO (Telese) e 173 IV SE (Vitulano) in scala 1:25000 e, con riferimento alla Carta Tecnica Regionale della Regione Campania, negli elementi 418152, 418153, 418161, 418162, 418163 e 418164 in scala 1:5000.

Il tracciato progettuale impegna, quindi, settori di territorio posti a quote comprese tra 50.6 m s.l.m. e 154.2 m s.l.m. circa mentre le quote progettuali variano da 54.9 m s.l.m. a 81.8 m s.l.m.. Dal punto di vista morfologico, l'area di studio è contraddistinta dalla valle del Fiume Calore che, con i suoi depositi alluvionali, separa i rilievi del Taburno-Camposauro, a sud, da quelli del Matese, a nord.

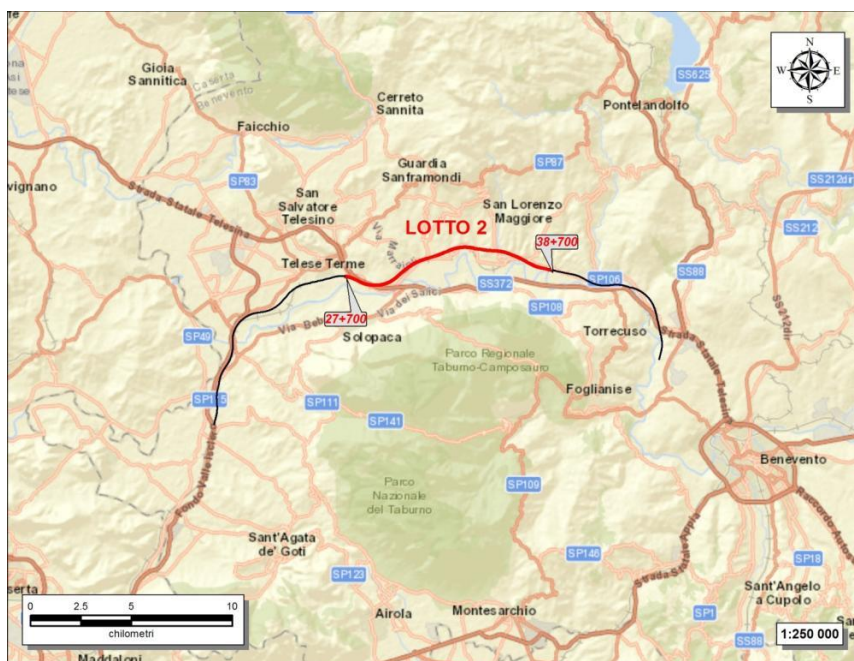


Figura 1 – Corografia in scala 1:250000 dell'area in cui si colloca lo studio geologico con individuazione, in colore rosso, del tracciato di stretto interesse progettuale relativo al Lotto 2.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 27 di 151

- **3° lotto: San Lorenzo Maggiore - Vitulano (dal km 39+050 al km 46+372 - Imbocco Galleria MASCAMBRONI)**

Il presente elaborato si riferisce al 3° Lotto funzionale San Lorenzo Maggiore-Vitulano (porzione orientale della tratta Frasso Telesino – Vitulano) che si estende dal pk 38+700 a pk 46+950 per una lunghezza complessiva di 8.25 km.

Il tracciato di stretto interesse progettuale interessa, pertanto, il territorio dei comuni di Benevento, Ponte e Torrecuso, in provincia di Benevento (BN).

Con riferimento alla Carta Topografica d'Italia edita dall'Istituto Geografico Militare Italiano (I.G.M.I.), l'area oggetto di studi è individuabile all'interno del Foglio 173 (Benevento) in scala 1:100000, nelle Tavole 173 IV SE (Vitulano) e 173 I SO (Pesco Sannita) in scala 1:25000 e, con riferimento alla Carta Tecnica Regionale della Regione Campania, negli elementi 418162, 419132, 419133 e 432011 in scala 1:5000.

Il tracciato progettuale impegna, quindi, settori di territorio posti a quote comprese tra 69.8 m s.l.m. e 182.8 m s.l.m. circa mentre le quote progettuali variano da 77.3 m s.l.m. a 114.8 m s.l.m.. Dal punto di vista morfologico, l'area di studio è contraddistinta dalla valle del Fiume Calore che, con i suoi depositi alluvionali, separa i rilievi del Taburno-Camposauro, a sud, da quelli del Matese, a nord.

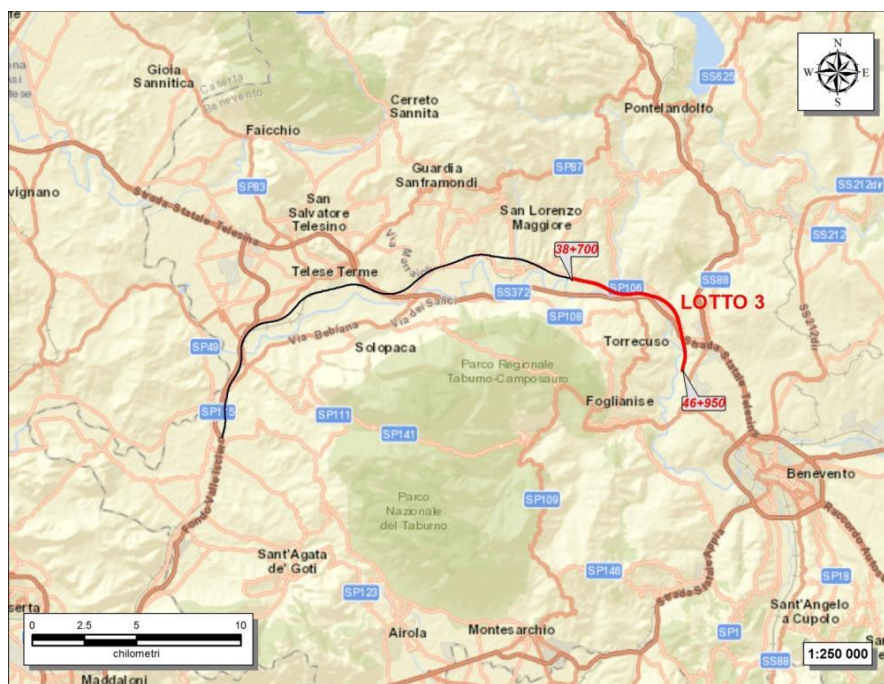


Figura 2 – Corografia in scala 1:250000 dell'area in cui si colloca lo studio geologico con individuazione, in colore rosso, del tracciato di stretto interesse progettuale relativo al Lotto 3.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 28 di 151

4.2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

4.2.1 LOTTO2

Il 2° sublotto Telese - San Lorenzo ha inizio al Km 27+700, subito dopo la stazione di Telese, fino ad arrivare al Km 39+050.

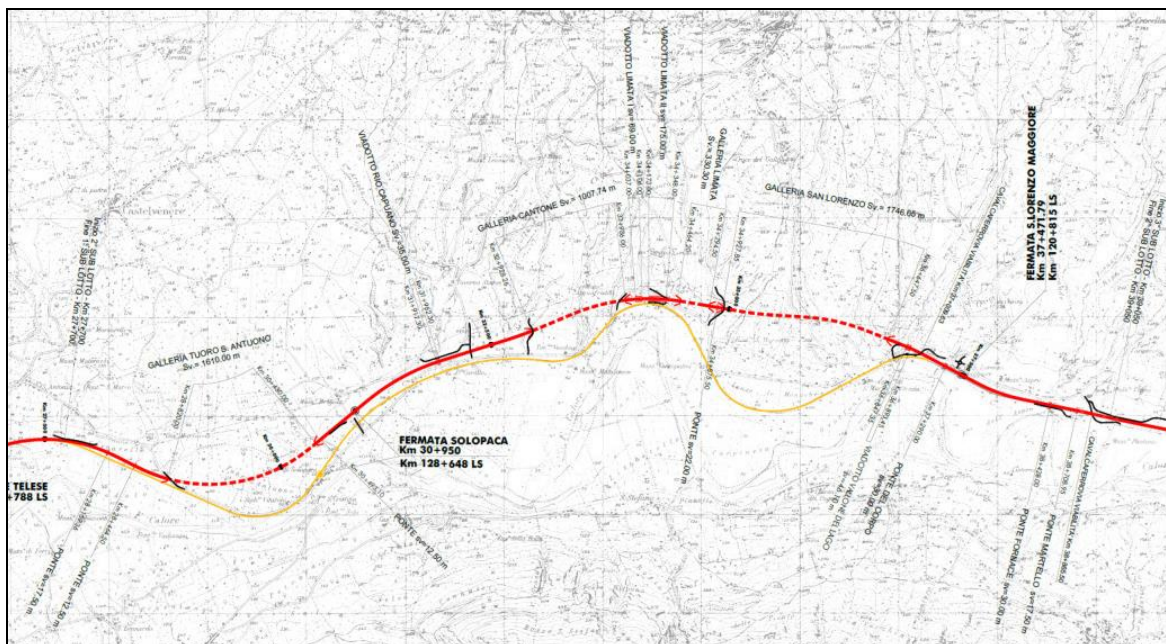


Figura 3 – Inquadramento dell'intervento con indicazione dei tratti aperti (linea rossa continua) e in galleria (linea rossa tratteggiata)

Dal km 27+700 fino al km 37+000, in prossimità della stazione di S. Lorenzo Maggiore, la linea in progetto risulta nuovamente in variante.

Dal km 27+000 al km 29+000 circa la linea attraversa, in leggero rilevato, l'area interclusa tra la S.S. Telesina e la linea storica.

Al km 28+810 ha inizio la galleria Tuoro S. Antuono che presenta uno sviluppo di 1620 m. La via Olivella, interferita in questo ambito dalla nuova linea in progetto, presenta un tratto in variante e scavalca la galleria artificiale di imbocco al km 28+829 circa. La linea sottopassa in galleria la S.S. Telesina al km 29+109.50. Al km 30+430 il tracciato torna allo scoperto. Al km 30+950 viene ubicata la nuova fermata di Solopaca. L'accesso alla fermata avviene tramite una nuova viabilità realizzata sulla sede di una strada sterrata esistente, che collega la fermata alla S.P. 156. Dalla fermata di Solopaca, la linea prosegue in rilevato per circa 2 km.

Nel tratto in esame la viabilità locale collegata alla S.P. 156, viene ripristinata tramite la realizzazione di un cavalcaferrovia al km 31+702.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>29 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	29 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	29 di 151								
Relazione Piano di Utilizzo Terre													

Tra il km 31+916.40 ed il km 31+958.90 la linea supera con un viadotto a tre campate il Rio Capuano.

Al km 32+940 ha inizio un altro tratto in galleria, la Galleria Cantone, di lunghezza pari a 990 m. In corrispondenza della galleria artificiale di imbocco si ha lo scavalco di una variante della viabilità locale interferita dalla linea. A questa è collegato una viabilità minore, che si sviluppa sul lato nord della ferrovia, in parte di nuova realizzazione e in parte come riqualificazione della viabilità esistente, che consente l'accessibilità ad un'altra viabilità locale interrotta dalla linea in progetto attorno al km 32+150 circa.

Al km 33+495 la Galleria Cantone sotto attraversa il Torrente Lavello con basse coperture.

E' quindi previsto un tratto di galleria artificiale dal km 33+460 al km 33+510 e la sistemazione idraulica del Torrente in testa alla galleria.

Uscita dalla galleria, la linea attraversa in viadotto una zona pianeggiante (viadotto Limata) per poi tornare in galleria. Il viadotto presenta uno sviluppo di 315m e scavalca il Torrente Limata e la S.P. 156, nuovamente interessata dalla linea in progetto, che viene opportunamente deviata per sottopassare il viadotto ferroviario. In questo tratto la linea presenta una livelletta in salita di pendenza prossima al 12‰ dettata dalle interferenze idrauliche presenti in tale ambito. In particolare il sottoattraversamento del Rio Lavello e l'attraversamento del Vallone Codalecchio al km 34+879.

Dal km 34+470 il tracciato presenta un primo tratto in galleria di 310 m (galleria Limata) ed un secondo tratto di 1830 m (galleria S. Lorenzo) tra cui si inserisce un ponte di 22m di luce.

In uscita dalla galleria, al km 36+760, la linea attraversa il Vallone del Lago e si inserisce nell'attuale impianto di S. Lorenzo Maggiore. Questo verrà riqualificato con l'eliminazione delle precedenza e la realizzazione di un sottopasso. San Lorenzo Maggiore diventerà, dunque, una fermata.

Una nuova viabilità, che affianca la linea di progetto e che si svilupperà sulla sede ferroviaria attuale lato Calore, garantisce l'accessibilità dell'area interclusa tra la linea ferroviaria, il fiume e i due valloni presenti ad est e ovest, il Vallone del Corpo al km 37+280 ed il Vallone Fornace al km 38+422.

Dalla stazione di S. Lorenzo fino al km 40+600 circa il progetto si sviluppa nuovamente in stretto affiancamento alla linea storica.

Al km 39+106 si ha una nuova interferenza con la S.P. 156, in corrispondenza dell'attuale P.L. km 119+163 L.S. Ce-Bn. La continuità della S.P. è qui garantita dalla realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia che attraversa la linea in progetto al km 38+859.

Anche in questo tratto di affiancamento la linea presenta modeste pendenze longitudinali e segue altimetricamente il binario esistente. Il 2° lotto termina, come Opere Civili al km 39+050.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 30 di 151

Di seguito sono elencate le opere principali e i tipologici di alcune opere minori.

4.2.2 Opere d'arte in sotterraneo

La lunghezza totale del tracciato del Lotto 2, dall'impianto di Telese (km 27+700) all'impianto del PC di San Lorenzo (km 39+050), è di circa 11,3 km e si sviluppa in sotterraneo per una lunghezza complessiva di circa 4,6 km, mediante quattro gallerie naturali a doppio binario denominate Tuoro S. Antuono, Cantone, Limata e S. Lorenzo.

La velocità di tracciato del Lotto 2 è di 180 km/h fatta eccezione per il tratto da pk 30+500 km a pk37+500 km nel quale è pari a 200 km/h, la pendenza massima longitudinale in linea è del 11,15 ‰, la massima sopraelevazione in curva è pari a 145 mm e il raggio di curvatura minimo è di 1550 m.

In tabella sono riportate le progressive e le coperture delle opere in sotterraneo di linea previste nel Lotto 2 e delle opere di imbocco ad esse connesse.

Tabella 3: Progressive e coperture delle gallerie di linea del Lotto 2 (da PD)

Gallerie Naturali LOTTO 2							
GALLERIA	p _{kinizio}	p _{kfinale}	L	Opera	L _{parziali}	L _{TOT}	Copertura
[-]	[m]	[m]	[m]		[m]	[m]	[m]
Tuoro S. Antuono	28820,00	29023,60	203,6	GA scatolare + policentrica lato Canello	203,6	1610	8 (min)
	29023,60	30385,40	1361,8	GN01	1361,8		54 (max)
	30385,40	30430,00	44,6	GA policentrica + Becco di Flauto lato Benevento	44,6		
Cantone	32928,26	33033,50	105,24	GA scatolare + policentrica lato Canello	105,24	985,74	15 (max, prima della GA, lato Canello)
	33033,50	33430,50	397	GN02	397		
	33430,50	33539,50	109	GA policentrica + scatolare	109		
	33539,50	33894,50	355	GN02	355		
	33894,50	33914,00	19,5	GA policentrica + scatolare lato Benevento	19,5		37 (max, dopo della GA, lato BN)
Limata	34464,20	34493,80	29,6	GA policentrica + Becco di flauto lato Canello	29,6	300,9	37

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 31 di 151

Gallerie Naturali LOTTO 2							
GALLERIA	pkinizio	pkinale	L	Opera	Lparziali	LTOT	Copertura
[-]	[m]	[m]	[m]		[m]		
	34493,80	34731,50	237,7	GN03	237,7		(max)
	34731,50	34765,10	33,6	GA policentrica + scatolare	33,6		
S. Lorenzo	34927,85	34971,35	43,5	GA scatolare + policentrica lato Canello	43,5	1719,65	8 (min)
	34971,35	36621,40	1650,05	GN04	1650,05		
	36621,40	36647,50	26,1	GA policentrica + Becco di flauto lato Benevento	26,1		

Il progetto delle opere in sotterraneo prevede, tra le altre, la realizzazione di una galleria artificiale a doppio binario, e delle relative opere accessorie, la GA22 - Galleria artificiale dal km 36+696 al km 36+739.40. La Galleria Artificiale è a sezione rettangolare, realizzata in opera, per ripristino viabilità esistente, ha uno sviluppo longitudinale di circa 43.40 m. Di seguitosi riportano alcune immagini rappresentative della galleria.

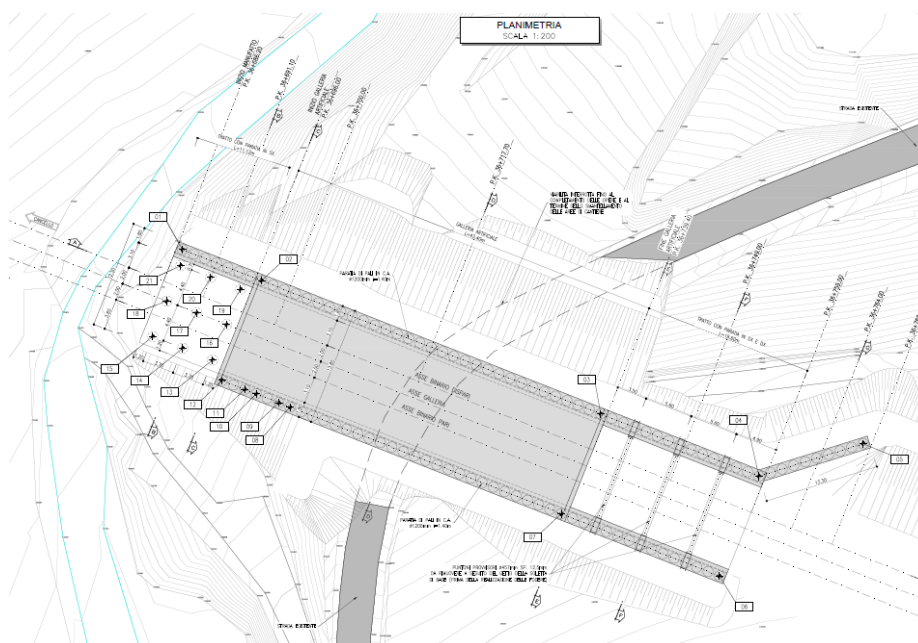


Figura 4 – Inquadramento planimetrico GA22

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 32 di 151

4.2.3 Opere d'arte all'aperto

Si riporta di seguito una sintesi delle principali opere d'arte all'aperto, presenti nell'ambito della progettazione in oggetto.

- Ponti e Viadotti**

WBS	Pk in (m)	Pk fin (m)	L(m)	Tipo opera	N. Campate	Luci Calcolo Impalcato	Tipo attraversamento Risoluzione interferenza
VI08	28.147,00	28.164,50	17,50	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	16,6	Attraversamento Idraulico
VI09	28.455,00	28.467,50	12,50	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	11,6	Attraversamento Idraulico (deviazione canale)
VI10	30.484,10	30.496,60	12,50	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	11,6	Attraversamento Idraulico vallone dei RANCI
VI12	31.917,30	31.952,30	35,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	33,4	Attraversamento Idraulico Rio Capuano
VI13	34.037,00	34.106,00	69,00	Struttura scatolare "ad archi"	-	-	Attraversamento viabilità locale
VI14	34.173,00	34.348,00	175,00	Struttura scatolare "ad archi"	-	-	Attraversamento idraulico Vallone Limata ed interferenza con S.P.106
VI15	34.864,50	34.886,50	22,00	Ponte con impalcato travi incorporate in un	1	21,1	Attraversamento Idraulico Codalecchio

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata			ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.			PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre			COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 33 di 151

				getto di calcestruzzo			
VI16	36.855,55	36.885,55	30,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	28,4	Attraversamento Idraulico Vallone del Lago
VI17	37.275,00	37.305,00	30,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	28,4	Attraversamento Idraulico vallone del Corpo
VI18	38.413,00	38.443,00	30,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	28,4	Attraversamento Idraulico Fornace
VI19	38.700,20	38.717,70	17,50	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	16,6	Attraversamento Idraulico Martello

Tabella 4 – Tabella riepilogativa ponti

- **Cavalcaferrovia**

WBS	Prog. km	L(m)	Tipo opera	N. Campate	Luci Calcolo	Impalcato	Tipo attraversamento Risoluzione interferenza
IV02	37.009,634	204,00	Cavalcaferrovia con impalcato continuo struttura mista acciaio-calcestruzzo	6	204 (30+(4*36)+30)		Scavalco della sede ferroviaria per interferenza con S.P.106
IV03	38.865,354	168,00	Cavalcaferrovia con impalcato continuo a struttura mista acciaio-calcestruzzo	5	168 (30+(3*36)+30)		Scavalco della sede ferroviaria per interferenza con S.P.106

Tabella 5 – Tabella riepilogativa cavalcaferrovia

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>34 di 151</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	34 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	34 di 151								

- **Sottovia**

WBS	Prog. km	Tipo attraversamento Risoluzione interferenza	Dimensioni concio scatolare
SL06 Sottovia stradale al km 31+330,00	31+330,00	Sottopassaggio della Linea Ferroviaria per viabilità poderale	L=13,70 m, dimensioni interne 5.00 m x 4.00 m
SL08 Sottovia stradale al km 31+503,00	31+503,00	Sottopassaggio della Linea Ferroviaria per viabilità poderale	L=13,70 m, dimensioni interne 5.00 m x 4.00 m
SL09 Sottovia stradale al km 31+654,18	31+654,18	Sottopassaggio della Linea Ferroviaria per viabilità poderale	L=13,70 m, dimensioni interne 5.00 m x 4.00 m
SL07 Sottovia stradale al km 32+277,27 sulla SP 88 per ripristino viabilità esistente	32+277,27	Sottopassaggio della viabilità locale alla Linea Ferroviaria per ripristino viabilità esistente	L=13,70 m, dimensioni interne 10.40 m x 6.30 m

Tabella 6 – Tabella riepilogativa Sottovia

- **Tombini idraulici**

Prog. Km	Geometria	Dimensioni interne (m)	Note
34300.00	SCATOLARE	2.0x2.0	
34433.00	SCATOLARE	2.0x2.0	
36895.00 sx	CIRCOLARE	1.00	Continuità fossi viabilità interferente
36895.00 dx	CIRCOLARE	1.00	Continuità fossi viabilità interferente
37615.00	CIRCOLARE	1.50	

Tabella 7 – Tabella riepilogativa tombini idraulici

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 35 di 151

4.2.4 Corpo ferroviario

Il tracciato ferroviario in oggetto, in rilevato e in trincea, assume una conformazione diversa, in funzione della presenza di alcuni elementi vincolanti, quali impalcati ferroviari in corrispondenza di viadotti e opere di attraversamento, banchine di stazione e/o fermate, marciapiedi Fire Fighting Point, opere di sostegno (muri di sostegno e paratie), barriere antirumore e manufatti antisvizio progettati ad hoc per l'urto del treno.

- **Rilevati**

Il corpo del rilevato ferroviario si articola come segue:

- Anticapillare + geotessuto: strato costituito da materiali aventi caratteristiche tali da impedire la risalita di acqua per capillarità;
- Corpo del rilevato: sovrapposizione di strati di terre compattate necessaria per l'appoggio della sovrastruttura ferroviaria a quota superiore al piano campagna;
- Supercompattato: strato ad elevata compattazione su cui poggia il sub-ballast, di spessore 30 cm.
- Sub-ballast (conglomerato bituminoso) di spessore 12 cm.

Tale rilevato verrà realizzato con terre provenienti da cava, con terre provenienti da scavo e/o con terre provenienti da processi di normale pratica industriale, nel rispetto delle prescrizioni sui materiali.

Al piede del rilevato sono previsti fossi di guardia rivestiti in conglomerato cementizio, che garantiscono la continuità idraulica del sistema. Ad una distanza di 3,0 m dal bordo esterno di tale fosso e, dunque, al limite della pista di servizio, è posta una recinzione per la delimitazione della proprietà ferroviaria.

Sulle scarpate dei rilevati sono previste scale di accesso alla linea che permettono di passare sui fossi di guardia al piede del rilevato e salire lungo le scarpate fino ad arrivare al percorso pedonale posto sulla piattaforma ferroviaria.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre		COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 38 di 151

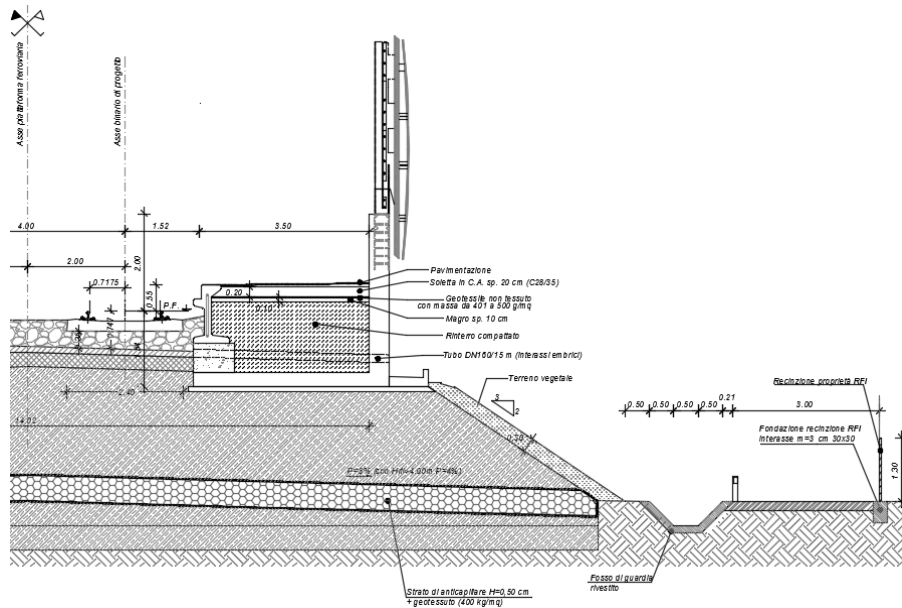


Figura 8 – Stralcio sezione tipo su marciapiede di stazione

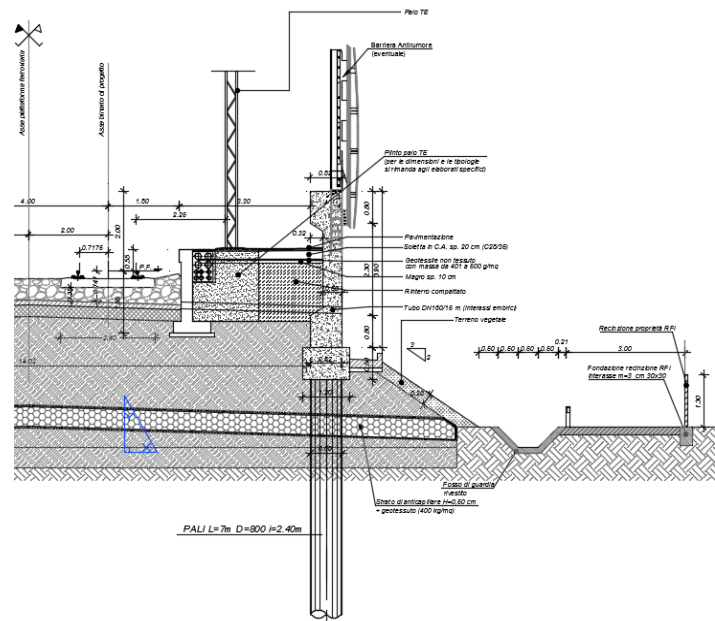


Figura 9 – Stralcio sezione tipo su marciapiede FFP, con B.A. su muro antisivio

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 39 di 151

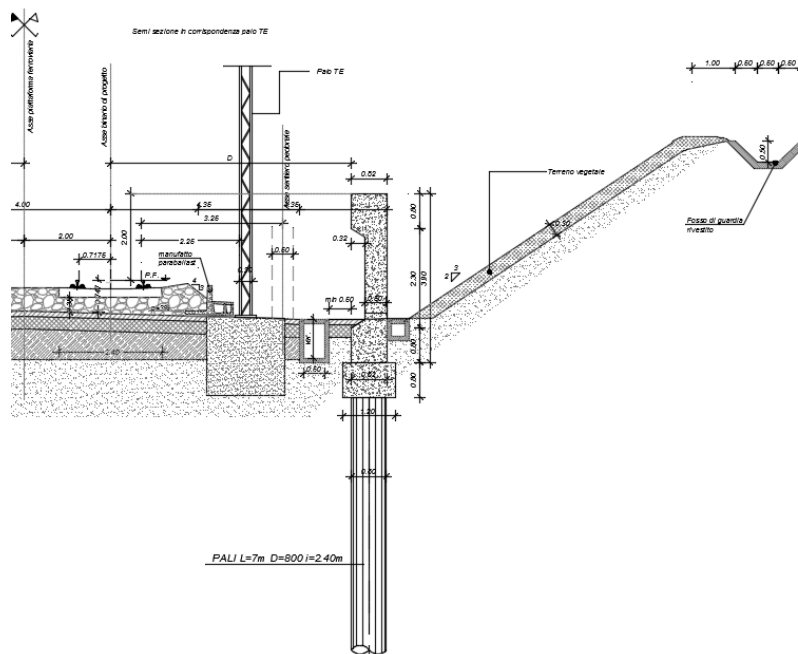


Figura 10 – Stralcio sezione tipo su marciapiede FFP, con muro antisivio

4.2.5 Piazzali e aree di soccorso a servizio delle gallerie

In conformità alle predisposizioni di sicurezza in gallerie, contenute nel manuale di progettazione parte II - sezione 4, Gallerie - e nella specifica tecnica di interoperabilità, sono stati previsti punti antincendio, esterni, per tutte le gallerie con lunghezza maggiore di 1km, al fine di garantire l'evacuazione dei passeggeri e un agevole accesso delle squadre di soccorso.

A seconda dello sviluppo di ciascuna galleria di progetto, sono presenti tre tipologie di aree di sicurezza:

- lungo lo sviluppo della galleria:
 - uscite di emergenza verticali
 - uscite di emergenza laterali
- in corrispondenza degli imbocchi
 - piazzale di emergenza

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>40 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	40 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	40 di 151								
Relazione Piano di Utilizzo Terre													

4.2.6 Stazioni e fermate

4.2.6.1 Nuova fermata Solopaca

La Nuova Fermata “Solopaca”, localizzata in corrispondenza della pk 30+950, si inserisce in rilevato sul nuovo tracciato, a nord est dell’abitato. Il piano del ferro si trova più alto del piano campagna di circa 2.50 m.

L’accessibilità alla fermata avviene lato binario pari, dove si dispone la piazza lineare antistante l’ingresso, con accosto del kiss&ride e fermata bus, adiacente al nuovo parcheggio auto.

La viabilità di adduzione, a doppio senso di circolazione, è collegata alla Strada Provinciale 106 attraverso un breve tratto in rettilineo che segue l’allineamento dei confini interpoderali limitrofi e poi si dispone parallela alla linea ferroviaria. All’interno del parcheggio, la circolazione dei mezzi è ad anello, con corsie e raggi di manovra adeguati alla svolta dei bus.

Il parcheggio per la lunga sosta ha la capacità di circa n 60 posti auto, di cui n. 2 per disabili.

Al lato dell’ingresso, è ubicato il fabbricato tecnologico (FA08) a servizio della fermata, a un livello, direttamente accessibile dal parcheggio.

Nelle aree esterne lato piazza, sia sotto la pensilina sia in adiacenza dei muri del rilevato ferroviario, sono presenti ampi spazi pavimentati che saranno a disposizione per allestimenti temporanei di box informativi e/o commerciali collegati alla stagionalità degli eventi turistici locali.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>41 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	41 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	41 di 151								



Figura 11 – Planimetria generale fermata Solopaca

4.2.6.2 Nuova fermata San Lorenzo

La Nuova Fermata “San Lorenzo”, localizzata in corrispondenza della pk 37+435, si inserisce a raso sul nuovo tracciato, a sud dell’abitato, in corrispondenza dell’attuale stazione.

L’accessibilità alla fermata avviene lato binario pari, dove si dispone la piazza lineare antistante l’ingresso, con accosto del kiss&ride e fermata bus, adiacente al nuovo parcheggio auto. La viabilità di adduzione alla fermata, a doppio senso di circolazione, è collegata alla Strada Provinciale 106 attraverso una rotatoria e, dopo un breve tratto in rettilineo, si dispone parallela alla linea ferroviaria. All’interno del parcheggio, la circolazione dei mezzi è ad anello, con corsie e raggi di manovra adeguati alla svolta dei bus.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 42 di 151

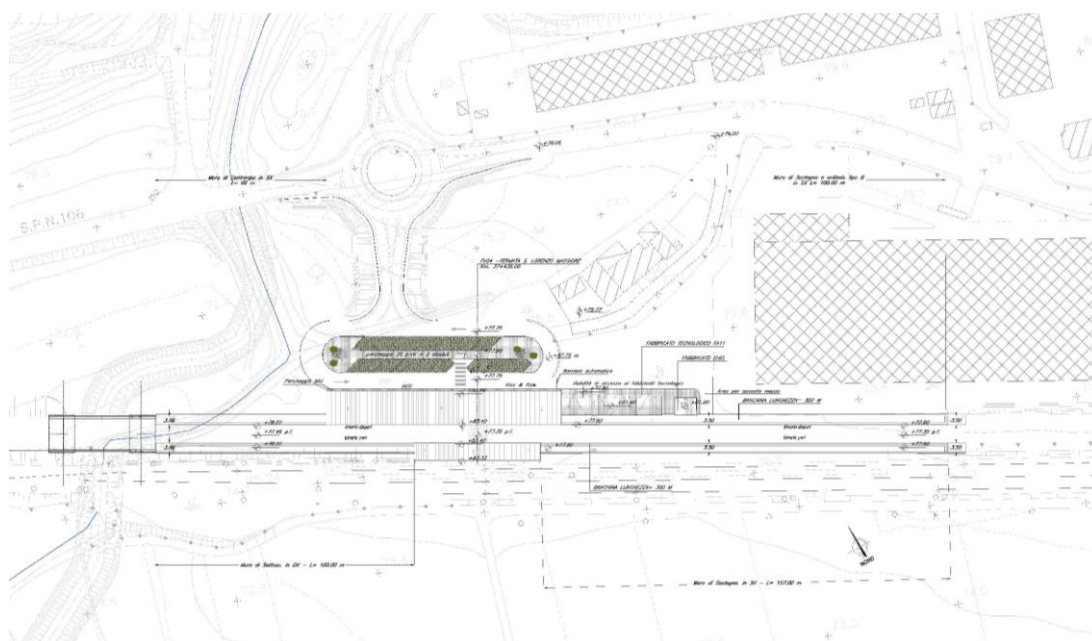


Figura 12 – Planimetria generale San Lorenzo

4.2.7 LOTTO3

Si riporta di seguito una breve descrizione della linea ferroviaria con riferimento al Lotto oggetto del presente elaborato: 3° lotto San Lorenzo - Vitulano.

L'inizio del progetto, come Opere Civili, è il km 39+050, subito dopo la stazione di San Lorenzo.

Dalla stazione di S. Lorenzo fino al km 40+600 circa il progetto si sviluppa nuovamente in stretto affiancamento alla linea storica.

Tra il km 39+690 e il km 40+400 circa viene ripristinata una viabilità minore in affiancamento a nord della sede ferroviaria.

Dal km 40+600 fino a fine intervento la linea torna in variante rispetto al binario storico.

In particolare, finito il tratto di raddoppio, la nuova linea taglia a raso il binario esistente e si porta a sud di questo. Al km 40+950 circa viene scavalcata la S.P. 156, con un'opera scatolare a farfalla, e subito dopo, il fiume Calore con un viadotto di 201 m.

La linea, in questo tratto, attraversa il Comune di Ponte ed in particolare l'area compresa tra il Calore, a nord, e la S.S. Telesina a sud. Al km 41+525 viene rilocata la fermata di Ponte in un tratto di linea in trincea. L'altimetria in tale ambito è stata condizionata dalla necessità di sottopassare con una quota idonea la S.P. Vitulanese al km 41+760. Questa costituisce infatti l'unica via di accesso all'abitato di Ponte dalla S.S. Telesina. Inoltre la presenza di numerosi

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 43 di 151

accessi privati ha fatto escludere la possibilità di una variante altimetrica di detta strada. La provincia di Benevento ha, poi, previsto la realizzazione di una nuova viabilità che collega la S.P. Vitulanese alla S.P. 156. L'accesso alla fermata avviene proprio da questa nuova viabilità provinciale.

Al km 41+750 la linea torna in galleria per un breve tratto (galleria Ponte 450 m).

Nell'ambito territoriale, in uscita dalla galleria Ponte, è prevista la realizzazione di una nuova S.S.E.

La linea poi dal km 42+534 torna in viadotto per il secondo scavalco del fiume Calore. Il viadotto presenta uno sviluppo di 470m. Superato il Calore la linea in progetto taglia nuovamente il binario esistente a raso e torna in galleria (galleria Roventa) per un tratto di 205m. In corrispondenza della artificiale d'imbocco della galleria Roventa si prevede lo scavalco della variante alla S.P. 156, nuovamente interferita dalla linea in progetto. Tra il km 43+360 e il km 43+460 la linea supera il Torrente Roventa in viadotto.

Al km 43+470 il tracciato ritorna in galleria (galleria Le Forche) per 2.410m.

In uscita dalla galleria un breve tratto in trincea riporta la linea in progetto sul sedime già realizzato a doppio binario.

Dal km 45+900 circa, poco prima dell'innesto sul doppio binario esistente, la velocità si riduce a 160km/h. La fine intervento risulta al km 46+372 c.a. (Imbocco Galleria MASCAMBRONI).

Di seguito sono elencate le opere principali e i tipologici di alcune opere minori.

4.2.8 Opere d'arte in sotterraneo

La lunghezza totale del tracciato del Lotto 3, dall'impianto del PC di San Lorenzo (km 39+050) all'impianto di Vitulano (km 46+950,00), è di circa 7,9 km e si sviluppa in sotterraneo per una lunghezza complessiva di circa 2,9 km, mediante tre gallerie naturali a doppio binario denominate Ponte, Reventa e Le Forche.

La velocità di tracciato del Lotto 3 è di 180 km/h fatta eccezione per il tratto da pk 45+800 km al D.I. Vitulano nel quale è pari a 160 km/h, la pendenza massima longitudinale in linea è del 11,88 ‰, la massima sopraelevazione in curva è pari a 155 mm e il raggio di curvatura minimo è di 1300 m.

In tabella sono riportate le progressive e le coperture delle opere in sotterraneo di linea previste nel Lotto 3 e delle opere di imbocco ad esse connesse.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 44 di 151

Tabella 8 - Progressive delle gallerie di linea del Lotto 3 (da PD)

Gallerie Naturali LOTTO 3							
GALLERIA	pkinizio	pkfinale	L	Opera	Lparziali	LTOT	Coperture
[-]	[m]	[m]	[m]		[m]	[m]	[m]
Ponte	41757,85	41849,50	91,65	GA scatolare + policentrica lato Canello	91,65	466,15	25 (max)
	41849,50	42185,40	335,9	GN05	335,9		
	42185,40	42224,00	38,6	GA policentrica + Becco di flauto lato Benevento	38,6		
Reventa	43134,35	43191,35	57	GA scatolare + policentrica lato Canello	57	228,2	15 (max)
	43191,35	43338,25	146,9	GN06	146,9		
	43338,25	43362,55	24,3	GA policentrica + scatolare lato Benevento	24,3		
Le Forche	43479,50	43514,00	34,5	GA policentrica + Becco di flauto lato Canello	34,5	2246,5	25 (min)
	43514,00	45677,40	2163,4	GN07	2163,4		
	45677,40	45726,00	48,6	GA policentrica + Becco di Flauto lato Benevento	48,6		77 (max)

Dall'analisi del tracciato plano-altimetrico e in funzione delle lunghezze delle opere in sotterraneo di progetto e del contesto geologico-idrogeologico e geotecnico attraversato, è stato scelto il metodo di scavo tradizionale a piena sezione per la realizzazione delle gallerie naturali di linea e delle uscite di emergenza.

In funzione delle caratteristiche geotecniche delle formazioni attraversate e del loro comportamento allo scavo, saranno applicate 8 diverse sezioni tipo, intese come complesso inscindibile di modalità operative, fasi di lavoro, interventi di stabilizzazione, confinamento, contenimento, drenaggio e delle relative tecnologie esecutive, denominate A1, A2, B1, B2, C1, C2, C2v e C2p.

In particolare per la galleria Ponte, il cui scavo interessa i depositi alluvionali terrazzati (bn), si farà riferimento alle sezioni C1 e B1; per la galleria Reventa, che attraversa le Argille Varicolori nella loro litofacies argilloso-calcareo ALVb con basse coperture, si adotteranno le sezioni B1, B2, C2, C2v e C2p; infine, per la galleria Le Forche, che coinvolge le Argille Varicolori nelle tre litofacies (argilloso-marnosa ALVa, argilloso marnosa-calcareo ALVb e calcareo-dolomitica ALVc) e la formazione di San Giorgio nelle sue due litofacies (argilloso-marnosa SGIa e arenaceo-marnosa SGIb), è prevista l'applicazione delle sezioni A1, A2, B1, B2, C2, C2v e C2p.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 45 di 151

Per ciascuna sezione tipo sono previsti eventuali opportuni interventi di presostegno e precontenimento al fronte ed al contorno, l'installazione a ridosso del fronte di scavo di un rivestimento provvisorio costituito da spritz-beton fibrorinforzato e centine metalliche ed infine il getto dei rivestimenti definitivi di arco rovescio e calotta. La gestione delle acque in sotterraneo è garantita dall'installazione eventuale di 3+3 drenaggi in avanzamento, dall'impermeabilizzazione a tergo dei rivestimenti definitivi di calotta e da un tubo microfessurato, al piede dell'impermeabilizzazione, di presidio per eventuale drenaggio delle acque presenti nelle formazioni attraversate.

Per la distribuzione delle tratte di applicazione delle diverse sezioni tipo si rimanda ai profili geotecnici delle gallerie di linea

4.2.9 Opere d'arte all'aperto

Si riporta di seguito una sintesi delle principali opere d'arte all'aperto, presenti nell'ambito della progettazione in oggetto.

- **Ponti e Viadotti**

WBS	Pk in (m)	Pk fin (m)	L(m)	Tipo opera	N. Campate	Luci Calcolo Impalcato	Tipo attraversamento Risoluzione interferenza
VI08	28.147,00	28.164,50	17,50	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	16,6	Attraversamento Idraulico
VI09	28.455,00	28.467,50	12,50	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	11,6	Attraversamento Idraulico (deviazione canale)
VI10	30.484,10	30.496,60	12,50	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	11,6	Attraversamento Idraulico vallone dei RANCI
VI12	31.917,30	31.952,30	35,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	33,4	Attraversamento Idraulico Rio Capuano
VI15	34.864,50	34.886,50	22,00	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	21,1	Attraversamento Idraulico Codalecchio

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 46 di 151

WBS	Pk in (m)	Pk fin (m)	L(m)	Tipo opera	N. Campate	Luci Calcolo Impalcato	Tipo attraversamento Risoluzione interferenza
VI16	36.855,55	36.885,55	30,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	28,4	Attraversamento Idrraulico Vallone del Lago
VI17	37.275,00	37.305,00	30,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	28,4	Attraversamento Idrraulico vallone del Corpo
VI18	38.413,00	38.443,00	30,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	28,4	Attraversamento Idrraulico Fornace
VI19	38.700,20	38.717,70	17,50	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	16,6	Attraversamento Idrraulico Martello
VI20	40.983,00 (inizio struttura scatolare Spalla A al km 40.939,00)	41.213,00	230,00 (+44,00 m di struttura scatolare afferente alla Spalla A)	Viadotto con impalcati isostatici in c.a.p. ed a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con manufatto scatolare di scavalco della viabilità in corrispondenza della Spalla A	6	25+45+65	Attraversamento idraulico Fiume Calore ed interferenza con S.P.106
VI21	42.520,00	43.000,00	480,00	Viadotto con impalcati isostatici in c.a.p. ed a struttura mista acciaio-calcestruzzo	16	25+45+65	Attraversamento idraulico Fiume Calore ed affluenti del Fiume Calore
VI22	43.412,00	43.462,00	50,00	Ponte con impalcato isostatico a struttura mista acciaio-calcestruzzo	1	50	Attraversamento idraulico Torrente Reventa

Tabella 9 - Tabella riepilogativa ponti

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 47 di 151

- **Tombini idraulici**

Prog. Km	Geometria	Dimensioni interne (m)
39087.00	SCATOLARE	2.0x2.0
39663.00	CIRCOLARE	1.50
40410.00	SCATOLARE	2.0x2.0

Tabella 10 - Tabella tombini idraulici

4.2.10 **Corpo ferroviario**

Il tracciato ferroviario in oggetto, in rilevato e in trincea, assume una conformazione diversa, in funzione della presenza di alcuni elementi vincolanti, quali impalcati ferroviari in corrispondenza di viadotti e opere di attraversamento, banchine di stazione e/o fermate, marciapiedi Fire Fighting Point, opere di sostegno (muri di sostegno e paratie), barriere antirumore e manufatti antisvio progettati ad hoc per l'urto del treno.

Per quanto concerne i tipologici di Rilevati, Trincee, Opere di sostegno, Opere d'arte, Marciapiedi FFP e fermate/stazioni, Piazzali e aree di soccorso a servizio delle gallerie valgono le medesime indicazioni riportate per il Lotto2.

4.2.11 **Stazioni e fermate**

4.2.11.1 **Nuova fermata Ponte Casalduni**

La Nuova Fermata "Ponte Casalduni", localizzata in corrispondenza della pk 41+578, si inserisce sul nuovo tracciato in trincea, a sud dell'abitato.

L'accessibilità alla fermata avviene lato binario pari, dove si dispone la piazza lineare antistante l'ingresso, con accosto del kiss&ride e fermata bus, adiacente al nuovo parcheggio auto. La viabilità di adduzione, a doppio senso di circolazione, è collegata alla Strada Provinciale 106 e, dopo un breve tratto in rettilineo, che ricalca un tratto di viabilità esistente, si dispone parallela alla linea ferroviaria. All'interno del parcheggio, la circolazione dei mezzi è ad anello, con corsie e raggi di manovra adeguati alla svolta dei bus.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>48 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	48 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	48 di 151								
Relazione Piano di Utilizzo Terre													

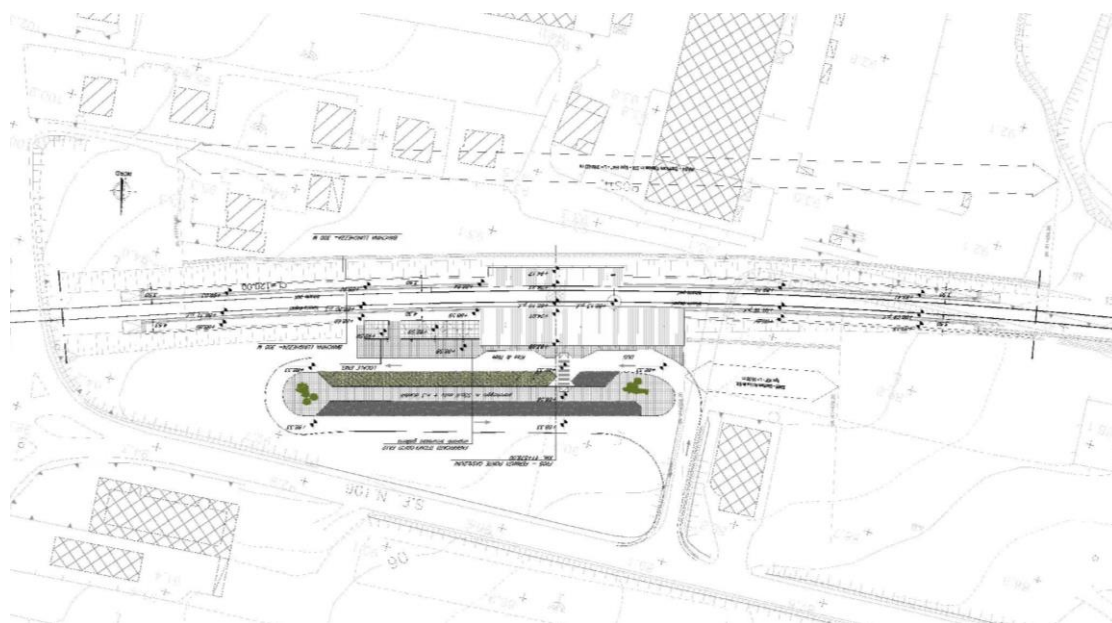


Figura 13 – Planimetria generale fermata Ponte Casalduni

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 49 di 151

4.3 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI APPROFONDIMENTI DI PROGETTO ESECUTIVO

Nel seguito si analizzano le modifiche introdotte nel Progetto Esecutivo dalle prescrizioni relative alle Ordinanze n.36 (LOTTO2) e n.44 (LOTTO3).

Per il dettaglio progettuale della singola opera si rimanda ai documenti progettuali specifici di PE.

4.3.1 LOTTO2 - VARIAZIONI PROGETTUALI PER PRESCRIZIONI ORDINANZA N. 36

Si riportano di seguito le prescrizioni dell'Ordinanza 36 che hanno determinato modifiche progettuali nel passaggio tra PD e PE:

- 38. Rispettare, relativamente alla intersezione con la SP 106 al km. 30+900 presso la fermata di Solopaca, le norme sulle intersezioni a rotatoria di cui al D.M. 19 aprile 2006 attraverso l'introduzione di una intersezione del tipo "a goccia" (Provincia di Benevento n. 6);
- 39. Rispettare, relativamente alla variante SP 81 al km 31+800 con previsione della chiusura della strada provinciale e deviazione del traffico sulla SP 88 al Km 32+500, le norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade di cui al D.M. 5 novembre 2001 - Categoria C1 e le norme sulle intersezioni a rotatoria di cui al D.M. 19 aprile 2006 attraverso l'introduzione di una rotatoria sulla SP81 (Provincia di Benevento n. 7);
- 43. Abbassare quanto più possibile la livelletta ferroviaria tra la fine della fermata di Solopaca e la zona di imbocco della galleria Cantone riducendo di almeno due metri la quota del ferro sul viadotto Capuano e modificando la tipologia delle opere di scavalco del Rio Capuano (Comune di Guardia Sanframondi n. 1d);
- 44. Prevedere la traslazione verso est di circa 200 m del sottovia SL07 per permettere di abbassare ulteriormente il rilevato (Comune di Guardia Sanframondi n. 1e);
- 48. Prevedere una nuova viabilità che collega le abitazioni interessate dalla soppressione PL alla Pk 37+900 direttamente alla S.P. 106 lato Telese, utilizzando in parte il sedime della Linea Storica (Comune di Ponte n.3).

Di seguito le variazioni progettuali conseguenti alle suddette prescrizioni:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>50 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	50 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	50 di 151								

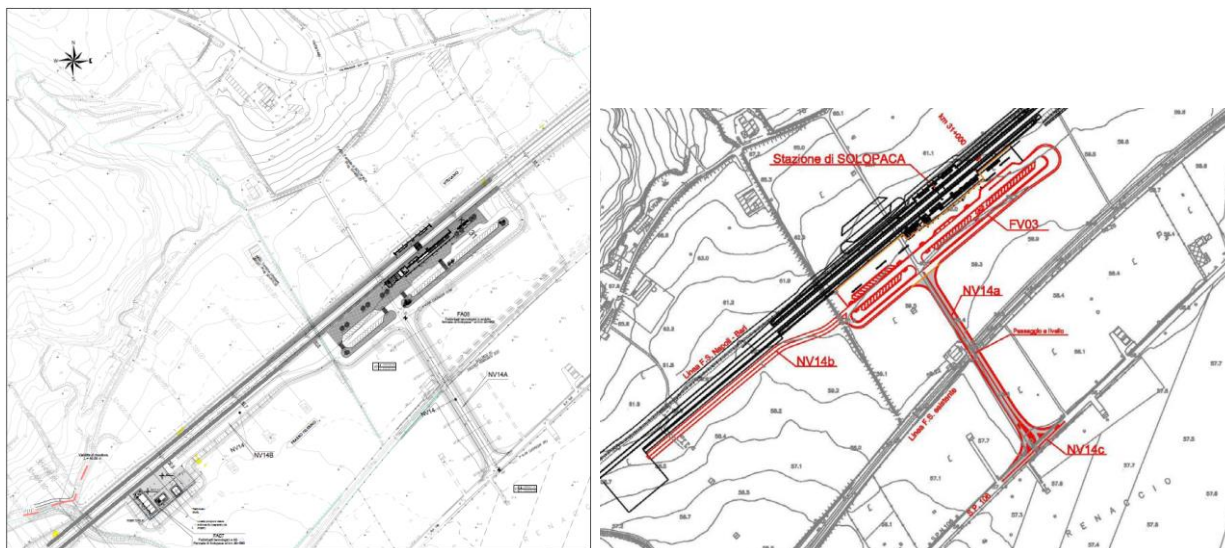


Figura 14 – Confronto PD/PE prescrizione n.38-NV14



Figura 15 – Confronto PD/PE prescrizione n.39-NV15

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 51 di 151

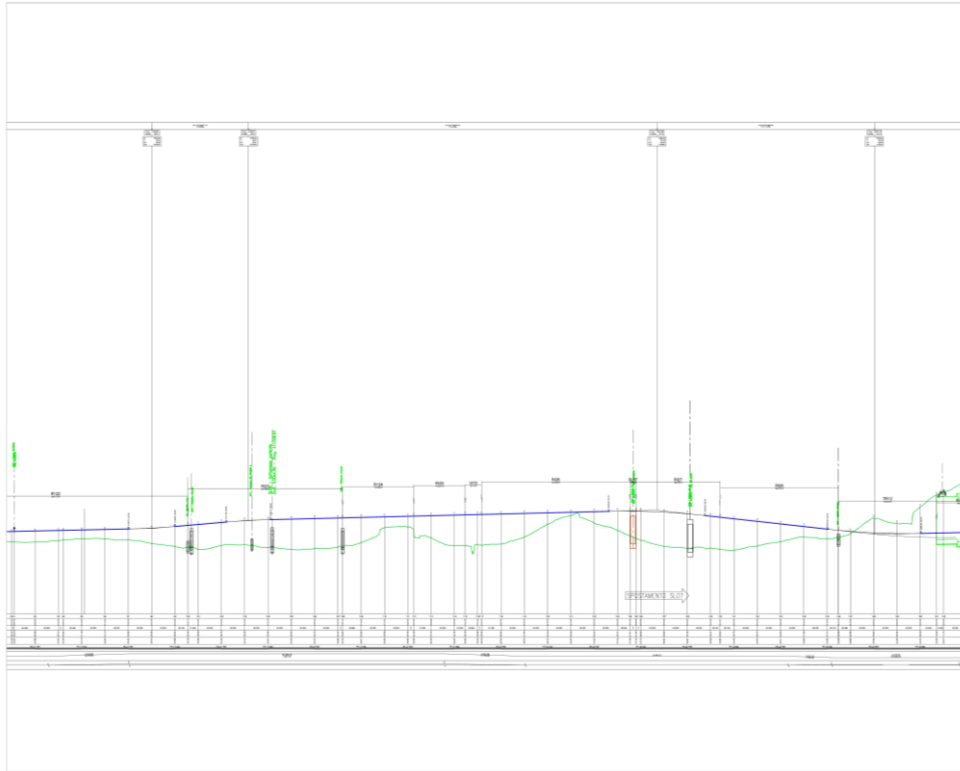


Figura 16 – Confronto PD/PE prescrizione n.44- IN10 - SL06 – IN11 – SL08 – SL09 – SL07 – IN12 – VI12



Figura 17 – Confronto PD/PE prescrizione n.43 - SL07 – NV15 – NV05

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 52 di 151

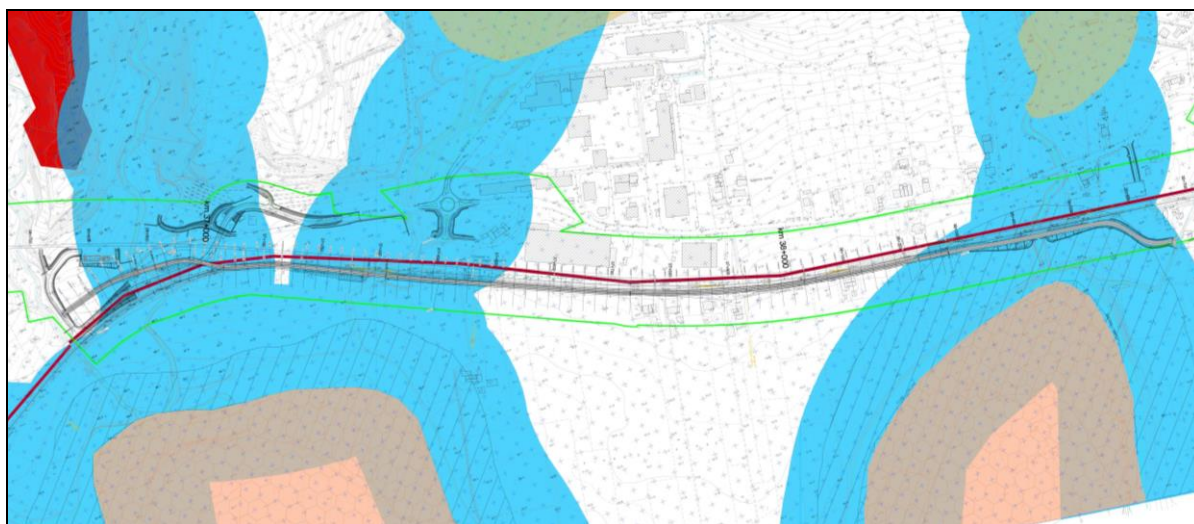


Figura 18 – PE prescrizione n.48 - IV02 – RI35 - NV22 – NV23A

4.3.2 LOTTO3 - VARIAZIONI PROGETTUALI PER PRESCRIZIONI ORDINANZA N. 44

Si riportano di seguito le prescrizioni dell'Ordinanza 44 che hanno determinato modifiche progettuali nel passaggio tra PD e PE:

- 43. *Fermata di Ponte Casalduni prog. 41+570: a2) prevedere per la deviazione provvisoria della S.P. 108 "vitulanese", nell'ambito della cantierizzazione dell'imbocco della galleria "Ponte" lato Canello, l'intersezione con la strada S.P. 159 "Variante di Ponte" del tipo a rotatoria. (Provincia di Benevento Settore Viabilità n. 2 dell'allegato 2).*
- 52. *Realizzazione del collegamento del raccordo della NV26 con la S.P. 106 mediante una viabilità con tracciato parallelo alla linea ferroviaria, che si innesta sulla NV26 e sulla viabilità del parcheggio della stazione, quest'ultima connessa alla S.P. 106 con l'inserimento di una rotatoria, come rappresentato nello specifico allegato grafico (Comune di Torrecuso nn. 13 e 14 dell'allegato 2).*

Seguono le prescrizioni 58, 59 e 60 relative ad approfondimenti di natura geologico-tecnica. Di seguito le variazioni progettuali conseguenti alle suddette prescrizioni.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>53 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	53 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	53 di 151								

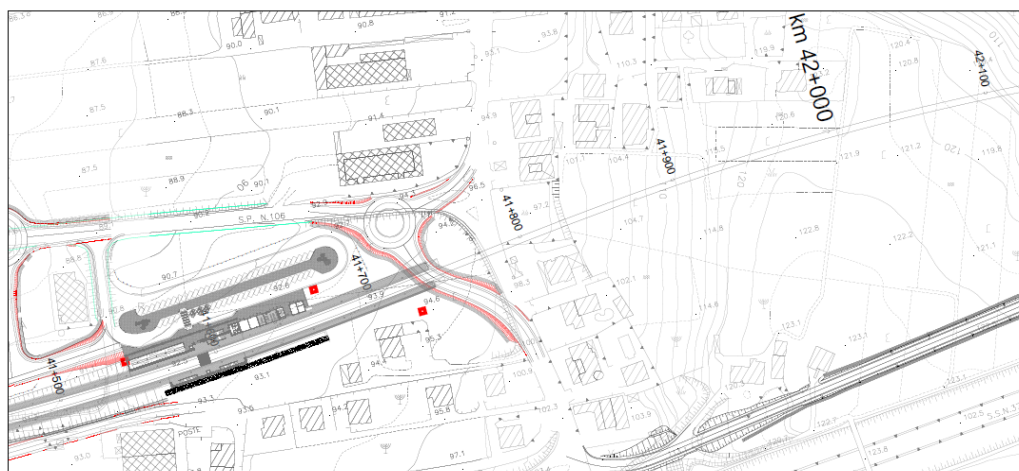
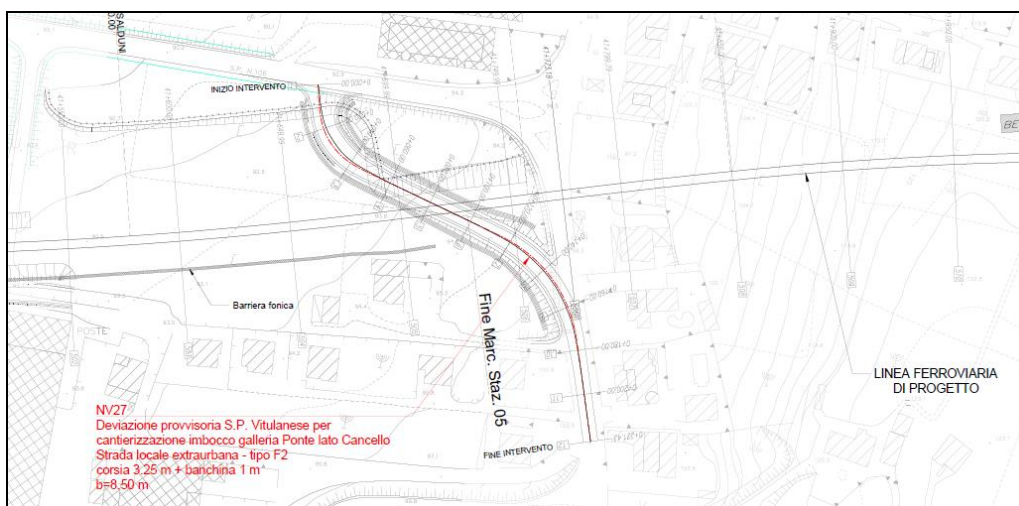


Figura 19 – Confronto PD/PE prescrizione n.48 - NV27

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>54 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	54 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	54 di 151								

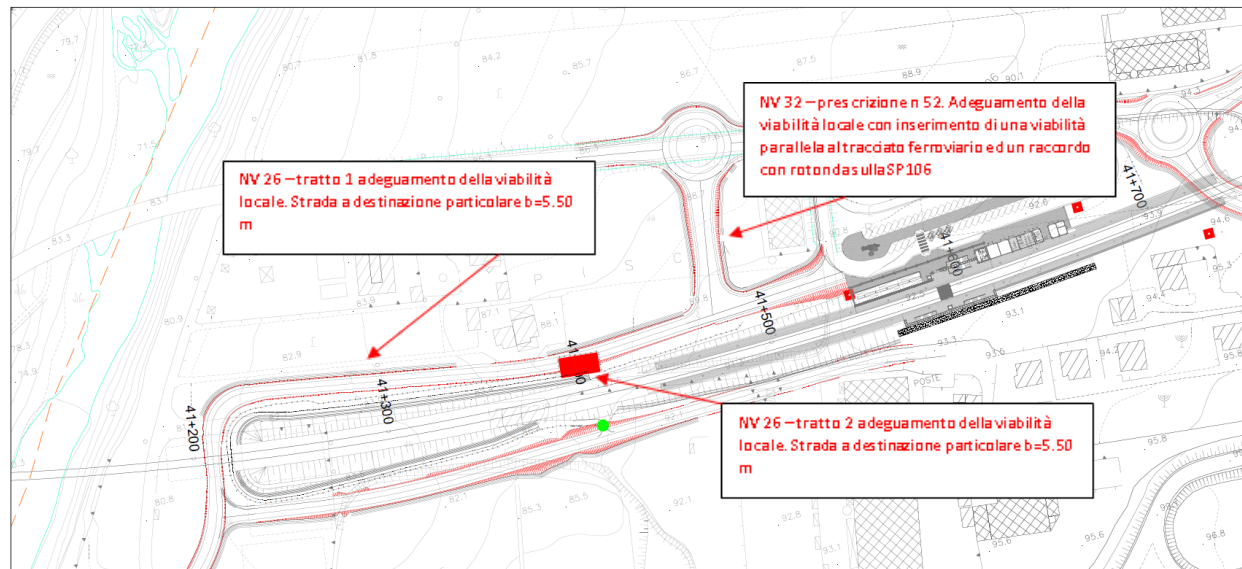
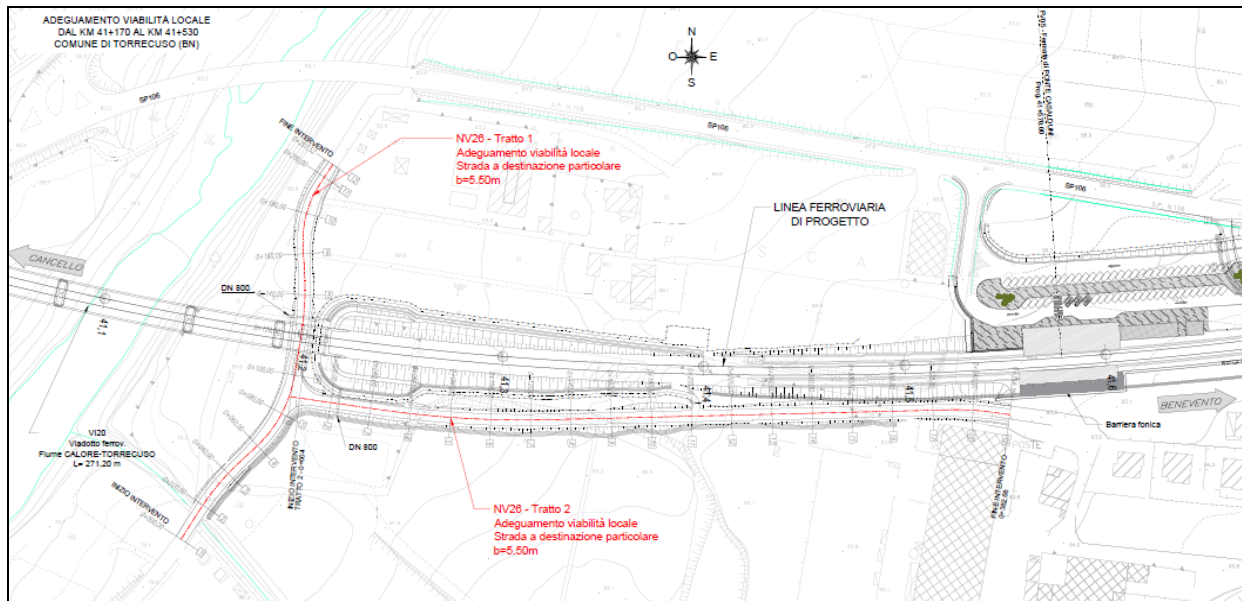


Figura 20 – Confronto PD/PE prescrizione n.52 - NV26 - NV32

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 55 di 151

Rispetto al Progetto Definitivo approvato le opere nel loro complesso non subiscono sostanziali modifiche, fatti salvi gli affinamenti esecutivi legati alle ottemperanze delle prescrizioni e alle modalità di realizzazione delle opere stesse.

In riferimento al bilancio di Terre e Rocce da scavo di cui al presente documento si anticipa che:

- Nel progetto esecutivo è fornito l'aggiornamento delle volumetrie in banco, in termini di produzioni e fabbisogni, derivanti dagli affinamenti insiti della fase di Progettazione Esecutiva e grazie anche a maggiori dettagli ottenuti dai rilievi celerimetrici eseguiti.
- In merito ai volumi di materiali di scavo prodotti e oggetto del Piano di Utilizzo si conferma che, come rilevato in sede di PD in riferimento ai fabbisogni delle opere in progetto e come confermato dalla campagna di indagini geognostiche integrative, una quota parte dei materiali di scavo prodotti dalle lavorazioni presentano caratteristiche geotecniche e chimiche idonee per possibili utilizzi interni tal quale (senza trattamento) mentre la restante parte è riutilizzabile, dove necessario, previo trattamento di normale pratica industriale.
- In tabella seguente si anticipa il bilancio complessivo dei quantitativi di terre prodotti nei lotti 2 e 3.

Tabella 11: LOTTO2+3 - Tabella riepilogativa quantitativi prodotti e loro gestione (PE) [mc in banco]

BILANCIO TERRE PE							
LOTTO	Produzione complessiva (mc in banco)	Fabbisogno (mc in banco)	Approvvigionamento			Utilizzo esterno (mc in banco) PUT	Materiali di risulta in esubero (mc)
			Utilizzo interno stessa WBS (mc in banco) PUT	Utilizzo interno diversa WBS (mc in banco) PUT	Da esterno (mc in banco)		
L2	1.059.534	886.101	116.883	198.656	515.589	737.946	6.049
L3	808.360	432.862	53.321	148.097	220.459	605.148	1.794
L2+L3	1.867.894	1.318.963	170.203	346.753	736.048	1.343.094	7.843

Con riferimento alla suddetta tabella, i materiali provenienti dagli scavi saranno gestiti come sottoprodotti, in esclusione dal regime dei rifiuti, e conferiti ai siti di deposito in attesa di utilizzo, alle attività di normale pratica industriale ed ai siti di utilizzo finale ai sensi del DPR 120/2017, come descritto di seguito.

Il dettaglio sulle modalità di utilizzo dei materiali di scavo oggetto del Piano di Utilizzo (riutilizzi interni ed utilizzo esterno) è riportato nei paragrafi successivi, mentre in Allegato 5 si riporta il bilancio dei materiali suddiviso per ciascuna WBS di progetto.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 56 di 151

4.4 TECNICHE DI SCAVO E OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE

4.4.1 *Tecniche di scavo*

Le tipologie di opere descritte sopra e che comportano le attività di scavo dalle quali si generano i materiali oggetto del presente Piano di Utilizzo, sono principalmente le gallerie naturali e artificiali, le trincee ed i rilevati relativi alla linea ferroviaria, i viadotti e le lavorazioni necessarie alla dismissione della linea ferroviaria storica. In misura minore, invece, comporteranno la produzione di materiali di scavo, opere quali la realizzazione di fabbricati tecnologici, la realizzazione di fermate e stazioni, le viabilità, le opere idrauliche e gli interventi connessi alle tecnologie.

Per la realizzazione delle gallerie naturali si prevedono tecniche di scavo tradizionali con l'utilizzo di consolidamenti costituiti da vtr, pvc e malta in quantità minime tali da non comportare alcuna modificazione delle caratteristiche di base dei materiali scavati.

Pertanto il materiale scavato in uscita dal processo di produzione presenterà già i requisiti merceologici e prestazionali, oltreché ambientali, per poter essere gestito in qualità di sottoprodotto. Al riguardo le caratterizzazioni ambientali di progettazione definitiva e le indagini ambientali integrative di progettazione esecutiva prescritte dall'Ordinanza sono state mirate ad approfondire la qualifica dei materiali di scavo oggetto del presente PUT.

Per quanto sopra in corso d'opera il materiale proveniente dagli scavi verrà gestito come sottoprodotto e, al fine di garantirne la gestione come tale, verrà caratterizzato ai sensi del DPR n. 120/2017 per accertarne il non superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla tabella 1, colonna A o B dell'allegato 5 alla Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., in base alla destinazione d'uso.

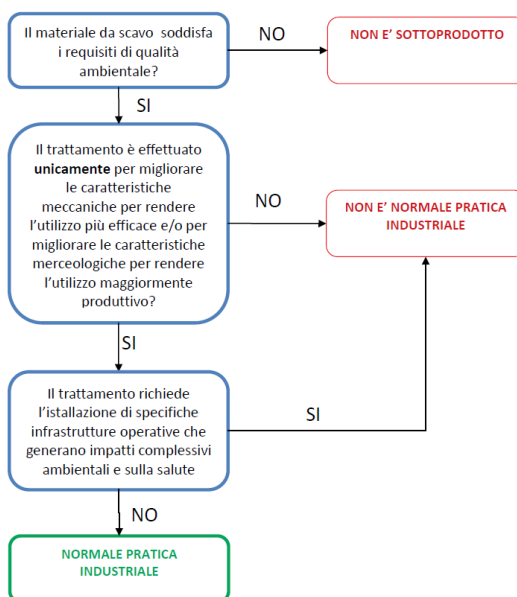
4.4.2 *Materiali di scavo come sottoprodotti e operazioni di normale pratica industriale*

Al fine di migliorare le caratteristiche merceologiche e geotecniche dei materiali di scavo e renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace, si prevede di sottoporli a trattamenti di normale pratica industriale, così come definiti dall'Allegato 3 del D.P.R. 120/2017.

Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. Di seguito si descrive il processo decisionale che porta alla valutazione della normale pratica industriale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 57 di 151

Figura 21 – Schema decisionale normale pratica industriale



Si prevedono le seguenti operazioni di normale pratica industriale:

- la selezione granulometrica del materiale da scavo mediante vagliatura, per tutti i materiali provenienti dagli scavi da reimpiegare internamente (in stessa o in altra WBS) per la realizzazione di rilevati/rinterri/riempimenti; la vagliatura avverrà all'interno delle aree di cantiere;
- la riduzione volumetrica mediante frantumazione, per tutti i materiali provenienti dagli scavi delle opere in sotterraneo da reimpiegare internamente (in stessa o in altra WBS) per la realizzazione di rilevati/rinterri/riempimenti; la frantumazione avverrà mediante l'utilizzo di un frantoio mobile da posizionare all'interno delle aree di cantiere;
- la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo;
- l'inserimento dei materiali in esubero in qualità di sottoprodotto all'interno di processi industriali di impiego al fine di ridurre sia la quantità di sottoprodotto destinato alla riambientalizzazione che l'approvvigionamento di materiale inerte da cava esterna.
- il trattamento a calce, a cemento, a calce e cemento.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 58 di 151

In merito a quest'ultimo punto si precisa che il trattamento a calce/cemento è riconosciuto ⁽¹⁾ come normale pratica industriale a condizione che:

- venga verificato, ex ante ed in corso d'opera, il rispetto delle CSC con le modalità degli Allegati 2, 4 ed 8 al DPR 120/207 o dei valori di fondo naturale; al riguardo, il presente Piano di Utilizzo riporta le risultanze delle campagne di indagine ambientale ex DPR120/2017, sia di progetto definitivo che di progetto esecutivo, grazie alle quali non sono rilevate non conformità alle CSC di riferimento per la specifica destinazione d'uso.
- sia indicata nel Piano di Utilizzo l'eventuale necessità del trattamento di stabilizzazione e siano altresì specificati i benefici in termini di prestazioni geo-meccaniche;
- sia esplicitata nel Piano di Utilizzo la procedura da osservare per l'esecuzione della stabilizzazione con leganti idraulici (UNI EN 14227-1:2013 e s.m.i.) al fine di garantire il corretto dosaggio del legante idraulico stesso;
- siano descritte le tecniche costruttive adottate e le modalità di gestione delle operazioni di stabilizzazione previste al fine di prevenire eventuali impatti negativi sull'ambiente.

Sulla base della classificazione CNR UNI 10006 eseguita su numerosi campioni di terreno nel corso delle diverse fasi progettuali, è possibile suddividere i volumi prodotti dagli scavi secondo le differenti classi geotecniche e, di conseguenza, stimare le quantità di ciascuna classe di utilizzo ricavabile tramite i trattamenti di normale pratica industriale.

Nella tabella seguente sono riportati i materiali derivanti dagli scavi delle gallerie suddivisi per lotti e classe CNR.

Tabella 12: Suddivisione dei sottoprodotti secondo le classi CNR UNI 10006

Sottoprodotti suddivisi per CLASSE CNR UNI 10006														
Volume (mc in banco)	A1-a	A1-b	A2-4	A2-5	A2-6	A2-7	A3	A4	A5	A6	A7-5	A7-6	A8	Totale
LOTTO2	513.765				0	0	0			178.650			0	692.415
LOTTO3	243.944				0	0	0			251.605			0	495.549
TOT.	757.709									430.255				1.187.964

È importante sottolineare che le attività di vagliatura e/o frantumazione verranno effettuate solo nell'ambito di riutilizzi interni nella stessa WBS o in altra WBS, mentre non saranno eseguite sui materiali da utilizzare come sottoprodotto per la riambientalizzazione dei siti di cava individuati.

1 [Nuove "Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l' 'utilizzo delle terre e rocce da scavo" \(approvate con delibera SNPA n. 54/2019\)](#)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 59 di 151

Analogamente anche i materiali di scavo che si prevede di utilizzare tal quali per i ritombamenti all'interno dell'appalto, potranno essere esclusi, dalle normali pratiche industriali.

In relazione all'utilizzo di materiali consolidanti (VTR, PVC, etc..) utilizzati nell'ambito degli scavi in galleria, si precisa che mantengono la caratteristica di sottoprodotto le terre e rocce da scavo anche qualora contengano la presenza di pezzature eterogenee di natura antropica non inquinante, purchè rispondente ai requisiti tecnici/prestazionali per l'utilizzo delle terre nelle costruzioni.

4.4.3 Stabilizzazione con leganti idraulici

Al fine di verificare la trattabilità dei terreni a granulometria fine con leganti idraulici (calce e/o cemento) sono state verificate preliminarmente le caratteristiche fisiche e chimiche dei terreni. In particolare sono state verificate le analisi granulometriche (per setacciatura e sedimentazione), i limiti di Atterberg (LL, LP) e le caratteristiche chimiche (contenuto in sostanze organiche ed in solfati).

Tale verifica preliminare risulta necessaria per caratterizzare i terreni ai sensi della norma UNI 11531-1; infatti, i terreni appartenenti ai gruppi A4, A6, A7, potranno essere utilizzati tal quale per la realizzazione di riempimenti, terrapieni non strutturali, mitigazioni e compensazioni ambientali nonché per la formazione di rilevati mediante correzione con leganti idraulici.

L'esatta quantificazione dei materiali da stabilizzare e la definizione delle tecnologie saranno individuate a seguito di una campagna di prove di laboratorio e campi prova come indicato da "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" (Delibera del Consiglio SNPA del 9.5.2019 DOC n. 54/19) come da pareri Arpa Campania prot. 0058248/2015 del 23/09/2015 e prot. n.0038743-2020 (in allegato 9).

In via preliminare si può stimare un quantitativo minimo delle terre che portano risultare facilmente stabilizzabili (con tecnologie standard) pari al 10% dei volumi delle terre a grana fine (A4, A5, A6, A7-5, A7-6) della tabella precedente, quindi pari a circa 43.000mc. Si tratta di un volume minimo che ragionevolmente racchiude terreni non particolarmente sensibili al contenuto d'acqua e quindi facilmente trattabili con tecnologie usuali.

Questi terreni stabilizzati a calce potranno essere impiegati per:

- ✓ rilevati stradali delle nuove viabilità;
- ✓ rilevati ferroviari individuando WBS di limitata lunghezza compresa tra opere d'arte in modo che non si abbia un passaggio di differente materiale all'interno dello stesso rilevato;

eventualmente piste di cantiere qualora siano richieste piste di altezza importate con la necessità di contenimento dei cedimenti dei rilevati stessi.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 60 di 151

4.4.4 Prove di identificazione della terra da trattare

Nelle diverse campagne geognostiche sono state condotte numerose prove di laboratorio, su campioni rimaneggiati ed indisturbati, finalizzate alla precisa caratterizzazione dei terreni di scavo. Le prove sono state eseguite su campioni prelevati a diverse profondità, compatibili con le profondità di cavo/ produzione, e sulle diverse formazioni presenti lungo linea e opere associate.

Le analisi sulle caratteristiche fisiche (granulometrie e limiti) hanno permesso di classificare i diversi terreni secondo la norma UNI-11531 per poterne definire il possibile reimpiego: tal quale o mediante trattamento con leganti idraulici.

Su alcuni campioni, che per un reimpiego necessitano di trattamento con leganti idraulici, sono state eseguite prove chimiche di laboratorio per verificare il contenuto di solfati e di sostanza organica; tali prove hanno evidenziato che i terreni analizzati presentano valori tali da poter essere reimpiegati, dopo trattamento a calce, per la formazione dei piani posa rilevato e del corpo rilevato.

Si valuterà la necessità di condurre, congiuntamente alla DL, ulteriori analisi per dettagliare maggiormente i contenuti in solfati e sostanze organiche delle diverse unità geotecniche destinate al reimpiego mediante trattamento, in modo da individuare tratte a caratteristiche chimiche omogenee.

Tabella 13: Suddivisione dei sottoprodotti secondo le classi CNR UNI 10006

LIMITI DI ACCETTAZIONE				
Prova di laboratorio	Norma di riferimento	Requisito	Limite di accettabilità	Rif. di capitolato All. 8
Analisi granulometrica	CNR BU n. 36; UNI EN 933-1; UNI CEN ISO/TS 17892-4	Granulometria	fuso granulometrico - par. 2,1 norma di riferimento CNR BU n.36*	Parte II-Sez.18- 18.6.3 - Tabella 18.6.3.1.1-
Limiti di Atterberg	UNI CEN ISO/TS 17892-12	Indice di plasticità IP	> 10*	Parte II-Sez.18- 18.6.3 - Tabella 18.6.3.1.1-
Contenuto di sostanze organiche	ASTM D 2974-C	Sostanze organiche	< 2%**	Parte II-Sez.18- 18.6.3 - Tabella 18.6.3.1.1-
Contenuto di solfati	UNI EN 1744-1	Solfati totali	< 0,25%***	Parte II-Sez.18- 18.6.3 - Tabella 18.6.3.1.1-

(*) Saranno ammesse granulometrie diverse da quelle interamente comprese nel fuso e un valore minore della plasticità a condizione che si dimostri l'idoneità della terra ad essere trattata, attraverso lo studio delle miscele di laboratorio e un campo prova preventivamente approvato da Ferrovie. In ogni caso il diametro massimo degli elementi non dovrà essere maggiore della metà dello spessore finito di ciascuno degli strati di terra trattata per la realizzazione dei rilevati e l'indice di plasticità dovrà essere IP>5

(**) Questo valore può essere aumentato fino al 4%, nel caso di impiego del trattamento per il piano di posa del rilevato, a condizione che siano soddisfatti i valori delle prove sul prodotto finale riportati al capitolo II.5

(***) Questo valore può essere aumentato fino a raggiungere l'1%, qualora lo studio di laboratorio della miscela sia stato ritenuto idoneo da Ferrovie

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 61 di 151

4.4.5 Studio in laboratorio della miscela terre-acqua-calce e/o cemento

Per la definizione della miscela ottimale terra-acqua-calce in corso d'opera saranno condotte specifiche analisi di laboratorio come di seguito descritte.

Preliminarmente si procederà con la determinazione della capacità stabilizzante della calce, definibile anche come consumo iniziale di calce (**CIC**), determinato su un numero significativo di campioni secondo la procedura prevista dalla norma ASTM C977-92; tale valore dovrà essere superiore a 1.5%.

Successivamente saranno determinati i valori della curva **Proctor Modificata** (AASHTO T 180), della terra naturale e determinazione dell'indice di portanza immediata **IPI** (UNI-EN 13286-47:2006) per valutare la capacità portante del terreno non saturo in prossimità delle condizioni di umidità naturale.

L'indice IPI sarà determinato per almeno tre diverse miscele terra-acqua-calce, partendo dal valore minimo del CIC+1% e proseguendo per valori crescenti, compattate (AASHTO T 99, Metodo D) e con umidità pari all'ottimo (W% Ottimo da prova proctor mod); si ricerca la minima percentuale di calce che consenta di ottenere su ciascuno di tre provini il valore IPI > 10.

Su Tre provini con maturazione accelerata, per ogni formulazione caratterizzata da IPI > 10, sarà determinato il grado di rigonfiamento unitario di volume (**Rv**). Il valore di rigonfiamento sarà calcolato su provini fatti maturare per 96h, 7 e 28 gg.

Prove di portanza **CBR** (ASTM D 1883-94) su tre campioni su campioni compattati con modalità Proctor Normale a 4, 7 e 28giorni di maturazione. I campioni saranno sottoposti a rottura con prove ad espansione libera (**ELL**) a 7 e 28 giorni.

PROVE SU MISCELE TERRA/CALCE DESTINATE ALLA FORMAZIONE DEGLI STRATI DEL CORPO DEL RILEVATO	
TEST DI LABORATORIO	NORMA DI RIFERIMENTO
Indice di portanza CBR imbibito da misurare dopo 28 gg. di maturazione, con imbibizione negli ultimi 4 gg.	UNI EN 13286-47
Prova di costipamento Proctor Modificata, con determinazione di umidità ottima (Wopt)	UNI EN 13286-2
Prova di taglio in cella triassiale CID su 3 provini, a 28 gg. di maturazione	AGI 1994 UNI CEN ISO/TS 17892-9
Compressione semplice a 7 gg. di maturazione, su provini cilindrici con rapporto d/h=1/2, su n° 3 campioni con diverso grado di umidità: Wopt, Wopt + 2%, Wopt - 2%	UNI EN 13286-41 UNI EN ISO/TS 17892-7
Compressione semplice a 28 gg. di maturazione, su provini cilindrici con rapporto d/h=1/2, su n° 3 campioni con diverso grado di umidità: Wopt, Wopt + 2%, Wopt - 2%	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 62 di 151

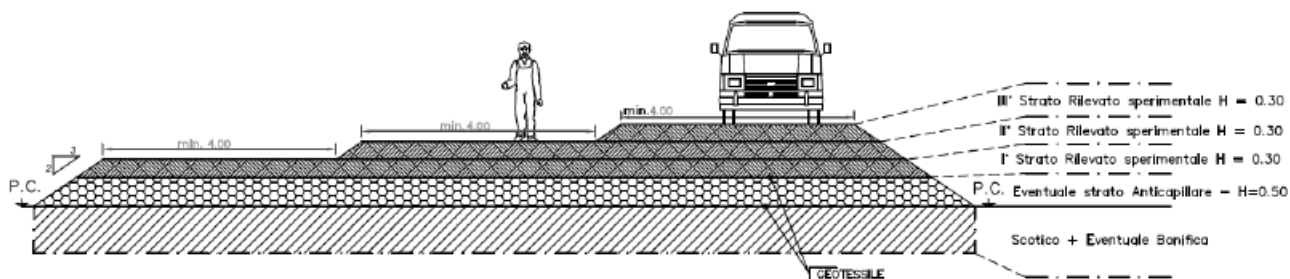
4.4.6 Realizzazione campo prova

La caratterizzazione di laboratorio è propedeutica alla realizzazione di un campo prova mirato a verificare che la miscela terreno-acqua-calce di laboratorio e le modalità di esecuzione consentano il raggiungimento dei requisiti progettuali.

Il campo prova sarà eseguito secondo le prescrizioni di capitolato per la realizzazione dei rilevati a calce.

Saranno messi in opera diversi schemi di rullatura; i macchinari che si intende utilizzare per la stesa della calce, la miscelazione, la stesa della terra trattata, la compattazione e la finitura degli strati sul campo prova, avranno le medesime caratteristiche di quelli destinati alla realizzazione dell'opera.

Il campo prova avrà dimensioni utili in sommità 4 m x 50 m (escluse le rampe di accesso degli automezzi). Il volume di terreno oggetto di sperimentazione sarà realizzato, al di sopra del pacchetto di fondo indicato in progetto (eventuale sostituzione del terreno in sito + strato anticapillare), mediante la successione di 3 strati di spessore pari a 30 cm, a compattazione avvenuta. La larghezza di ogni strato, a esclusione dell'ultimo, dovrà essere aumentata, oltre quella già prevista, al fine di lasciare aperta una fascia di superficie sufficiente (almeno 4 metri per ogni strato) all'esecuzione di tutte le prove previste



Le fasi esecutive per il campo prova saranno le stesse che si attueranno per la realizzazione dei rilevati di linea.

In caso di mancato raggiungimento dei valori di riferimento di progetto, si procederà con la modifica dei metodi e delle modalità di compattazione e/o con la variazione della miscela terra-calce.

Alla fine della sperimentazione sarà prodotta specifica relazione tecnica riportante i risultati sulla sperimentazione in laboratorio e sul campo prova, i raffronti con lo studio delle miscele in laboratorio e le relative conclusioni, tutte le informazioni sulle modalità operative da utilizzare in corso d'opera.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>63 di 151</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	63 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	63 di 151								

4.4.7 Ubicazione degli impianti

Per quanto concerne il trattamento a calce si prevede di allestire impianti nelle seguenti aree di deposito terre:

AREA	FUNZIONE	ATTIVITA'
DT1L2	Deposito temporaneo	Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
DT3L2	Deposito temporaneo	Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
DT4L3	Deposito temporaneo	Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) Impianto mobile di frantumazione e vagliatura
DT5L3	Deposito temporaneo	Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
DT6L3	Deposito temporaneo	Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) Impianto mobile di frantumazione e vagliatura
DT8L3	Deposito temporaneo	Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) Impianto mobile di frantumazione e vagliatura

4.4.8 Descrizione del ciclo produttivo

Di seguito vengono descritte le operazioni elementari del trattamento, le attrezzature impiegate, le caratteristiche controllate e le modalità di esecuzione selezionate.

Scotico del terreno

Scotico del terreno per una profondità sufficiente a garantire la completa rimozione dello strato vegetale.

Preparazione del terreno da trattare

Per le terre destinate agli strati di rilevato i terreni derivanti dagli scavi (siti di produzione) saranno temporaneamente allocati in depositi intermedi e quindi trasportati al sito di impiego dove saranno stesi in strati di spessore adeguato e, ove necessario, un passaggio di fresa per lo sminuzzamento delle zolle.

Finitura e controllo della stesa

Un grader garantirà la stesa in strati in spessore costante, operazione fondamentale per garantire l'omogeneità delle miscele; ad ogni stesa sarà indispensabile eseguire il controllo dell'umidità della terra ed eventualmente riportarlo a quello di progetto.

Spandimento della calce e controllo

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 64 di 151

Lo spandimento della calce sarà eseguito attraverso spandicalce dotato di computer di bordo per il settaggio ed il monitoraggio della quantità effettiva di legante sparsa. Il controllo del corretto dosaggio della calce sarà eseguito impiegando teli di plastica o “trappole” (teglie metalliche di dimensione nota) disposte lungo lo strato da trattare.

Miscelazione

La miscelazione della terra con la calce è eseguita da un pulvimixer che effettuerà più passaggi per ottenere una ottimale polverizzazione della miscela e completo assorbimento della calce. Il trattamento con pulvimixer garantirà una omogeneizzazione tra lo strato in realizzazione ed il sottostante.

Compattazione

La compattazione degli strati è stata realizzata mediante rullo vibrante senza ritardi dopo la miscelazione, successivamente comunque al completamento della reazione esotermica di spegnimento nel caso di utilizzo della calce viva, e dopo la verifica che il tenore di umidità sia prossimo all'ottimo.

4.4.9 Emissioni in atmosfera

Per quanto concerne la mitigazione dell'impatto generato da tale lavorazione sull'ambiente circostante all'impianto, in accordo con la DL e con gli EE di controllo competenti, in fase operativa verranno adottate tutte le azioni di buona pratica di cantiere di cui all'Allegato 1 alle “Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo” (Delibera del Consiglio SNPA del 9.5.2019 DOC n. 54/19) e ai pareri Arpa Campania prot. 0058248/2015 del 23/09/2015 e prot. n.0038743-2020 (in allegato 9).

In relazione alla rete di monitoraggio ambientale relativa alla componente emissioni in atmosfera si rimanda ai contenuti del PMA e del PAC.

A valle dei monitoraggi si valuteranno eventuali azioni mitigatrici degli impatti.

4.4.10 Scheda tecnica del prodotto calce idrata, macchine operative da utilizzare per la stabilizzazione

Le informazioni tecniche relative ai prodotti utilizzati (calce idrata) e alle macchine operative da utilizzare saranno incluse nel documento *Progetto del campo prova*.

Ulteriori dettagli tecnici strettamente operativi saranno forniti in corso d'opera.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 65 di 151

4.5 SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Nell'ambito del presente progetto, è prevista l'installazione delle seguenti tipologie di cantieri:

- cantiere base: fungono da supporto logistico per tutte le attività relative alla realizzazione degli interventi in oggetto;
- cantiere operativo: contiene gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere;
- aree tecniche: risultano essere quei cantieri funzionali in particolare alla realizzazione di specifiche opere d'arte. Al loro interno sono contenuti gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere;
- aree di Stoccaggio: sono quelle aree di cantiere destinate allo stoccaggio del materiale proveniente da scotico, scavi, demolizioni, ecc., in attesa di eventuale caratterizzazione chimica e successivo allontanamento per riutilizzo in cantiere, conferimento a siti esterni per attività di rimodellamento o recupero/smaltimento presso impianti esterni autorizzati;
- aree di lavoro: risultano essere tutte quelle aree di lavoro lungo linea ed extra linea all'interno delle quali si svolgono le lavorazioni. All'interno delle aree di lavoro sarà in generale prevista anche la pista di cantiere per consentire la movimentazione lungo linea dei mezzi d'opera;
- cantieri armamento: tali aree sono finalizzate alla esecuzione dei lavori di armamento ed attrezzaggio tecnologico della linea;
- cantieri gallerie: tali aree saranno impiegate principalmente nell'ambito della costruzione della galleria artificiale.

Le tabelle seguenti riepilogano le aree di cantiere previste in progetto per il LOTTO2 e LOTTO3.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre		COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 66 di 151

Tabella 14: Tabella riepilogativa aree di cantiere LOTTO2

N°	Lotto	Cantiere	Funzione	Superficie (mq)	WBS principali di competenza
1	Lotto 2: km 27+700 a 46+050	AR1L2	Cantiere di armamento lotto 2	6.351	
2		AR2L2	Cantiere di armamento lotto 2	3.858	
3		AS1L2	Area di stoccaggio	6.369	Sede in reilevato/trincea
4		CG1L2	Cantiere operativo galleria	8.555	GA03-GN01
5		CO1L2	Cantiere Operativo	10.988	Imbocco GN01 lato Caserta
6		CG2L2	Cantiere operativo galleria	2.421	GN08-GA18-RI101
7		DT1L2	Deposito temporaneo	14.654	GA03-GN01
8		CG3L2	Cantiere operativo galleria	9.497	GA04-GN01
9		DT2L2	Deposito temporaneo	9.497	GN01-TUORO S.ANTUONO
10		DT3L2	Deposito temporaneo	7.537	GN01-TUORO S.ANTUONO
11		CG4L2	Cantiere operativo galleria	9.198	GA05-GN02-1
12		DT4L2	Deposito temporaneo	15.458	GN02-CANTONE
13		DT5L2	Deposito temporaneo	8.639	GN02-CANTONE
14		CG5L2	Cantiere Operativo Galleria	914	GA06
15		DT6L2	Deposito temporaneo	10.297	GN02-CANTONE
16		CG6L2	Cantiere Operativo Galleria	7.000	GN02-2- GA07
17		DT7L2	Deposito temporaneo	3.940	GN03 - LIMATA
18		CG7L2	Cantiere Operativo Galleria	3.344	GA08
19		DT8L2	Deposito temporaneo	20.890	GN03 - LIMATA
20		CG8L2	Cantiere Operativo Galleria	16.634	GA10-GN04
21		DT9L2	Deposito temporaneo	6.937	GN04 - SANLORENZO
22		CG9L2	Cantiere Operativo Galleria	7.991	GN09-GA19
23		CG10L2	Cantiere Operativo Galleria	4.233	Consolidamenti dall'alto area Torrente Lanare
24		CG11L2	Cantiere Operativo Galleria	11.360	GN04 - SANLORENZO
25		DT10L2	Deposito temporaneo	19.908	GN04 - SANLORENZO
26		AS2L2	Area di stoccaggio	1.292	Sede in reilevato/trincea
27		AT1L2	Area tecnica	3.654	Fermata San Lorenzo, IV02, NV22
28		AT2L2	Area tecnica	4.137	Fermata San Lorenzo, IV02, NV22, NV23, NV33
29		DT11L2	Deposito temporaneo	12.125	GN04 - SANLORENZO
30		AT3L2	Area tecnica	5.746	IV03, NV24, NV25

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO				
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. FOGGIO C 67 di 151

Tabella 15: Tabella riepilogativa aree di cantiere LOTTO3

N°	Lotto	Cantiere	Funzione	Superficie (mq)	WBS principali di competenza
3	Lotto 3: km 39+050 a 46+372	AR2L3	Cantiere di armamento lotto 3	2.930	Armamento lotto 3
4		AS1L3	Area di stoccaggio	2.862	Sede rilevato/trincea
5		AT1L3	Area tecnica	4.668	VI20 - Viadotto Calore Torrecuso
7		CO1L3	Cantiere Operativo	9.183	Imbocco GN06 - Reventa
8		CG1L3	Cantiere Operativo Galleria	3.303	GA12 - Galleria Naturale Ponte
9		CG2L3	Cantiere Operativo Galleria	5.740.5	GA13 – GN05 - Galleria Naturale Ponte
10		DT1L3	Deposito temporaneo	17.058	GN05 - Galleria Naturale Ponte
11		DT2L3	Deposito temporaneo	24.190	GN06- Reventa
12		CG3L3	Cantiere Operativo Galleria	3.411	GA14-GN06 Reventa
13		CG4L3	Cantiere Operativo Galleria	1.858	GA15
14		CG5L3	Cantiere Operativo Galleria	8.570	GA16-GN07 Le Forche
15		DT3L3	Deposito temporaneo	13.852	GN07 – Le Forche
16		CG6L3	Cantiere Operativo Galleria	12.801	GN10-GA20-GN07
17		CG7L3	Cantiere Operativo Galleria	6.113	Le Forche GN11-GA21
18		DT4L3	Deposito temporaneo	18.940	GN07 Le Forche
19		DT5L3	Deposito temporaneo	20.324	GN07 Le Forche
20		DT6L3	Deposito temporaneo	3.279	GN07 Le Forche
22	DT8L3	Deposito temporaneo	30.609	GN07 Le Forche	
23	CG8L3	Cantiere Operativo Galleria	12.920	GA17- GN07 Le Forche	

Si prevede di utilizzare alcune aree di cantiere come siti di deposito in attesa di utilizzo all'interno delle quali verranno eventualmente eseguite anche le operazioni di caratterizzazione ambientale in corso d'opera.

Le aree di stoccaggio e di deposito intermedio terre sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo.

All'interno della stessa area di stoccaggio, o in aree diverse, per quanto possibile si avranno cumuli comunque separati:

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

Le aree di deposito intermedio terre saranno in particolare destinate, come già precisato nei precedenti paragrafi, all'eventuale accumulo temporaneo delle terre di scavo in esubero da destinare alla riambientalizzazione di siti esterni, con funzione di "polmone" per garantire la continuità delle lavorazioni anche in occasione di interruzioni temporanee della ricettività di suddetti siti esterni.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 68 di 151

Il Programma Lavori in corso di redazione, unitamente agli approfondimenti circa le necessità e le esigenze operative di cantiere e le possibilità di riutilizzo dei materiali provenienti dalle WBS di produzione delle terre hanno permesso di identificare e tracciare i possibili flussi verso le aree di deposito intermedio terre e successivamente verso i siti di utilizzo interni o esterni al cantiere. Ai fini della completa tracciabilità dei materiali di scavo le eventuali modifiche rispetto a quanto previsto all'interno del presente PUT verranno opportunamente comunicate all'Autorità Competente.

Si specifica che, qualora le aree di stoccaggio accolgano materiali merceologicamente differenti, tutti i materiali depositati saranno separati all'interno di piazzole debitamente identificate e chiaramente distinte in campo al fine di garantire la rintracciabilità dell'opera da cui provengono e della lavorazione che li ha generati. Le piazzole saranno pertanto adibite ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: piazzole in cui depositare unicamente i materiali terrigeni di scavo oggetto del PUT e piazzole adibite unicamente al deposito rifiuti, eventualmente suddivisi a loro volta per tipologia merceologica.

Nell'ambito delle varie aree di stoccaggio individuate, potranno essere allestiti gli eventuali impianti di cantiere per il trattamento dei terreni di scavo da destinare al riutilizzo nell'ambito dell'intervento (impianti di frantumazione e vagliatura, etc).

Tabella 16: Tabella riepilogativa superfici destinate allo stoccaggio delle terre (Lotto2+Lotto3)

Area	Superficie (mq)
AS1L2	6.369
DT1L2	14.654
DT2L2	9.497
DT3L2	7.537
DT4L2	15.458
DT5L2	8.639
DT6L2	10.297
DT7L2	3.940
DT8L2	20.890
DT9L2	6.937
DT10L2	19.908
AS2L2	1.292
DT11L2	12.125
AS1L3	2.862
DT1L3	17.058
DT2L3	24.190
DT3L3	13.852
DT4L3	18.940
DT5L3	20.324
DT6L3	3.279
DT8L3	30.609

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 69 di 151

4.5.1 Aree destinate alle operazioni di normale pratica industriale

Di seguito si elencano le aree di cantiere individuate per le operazioni di normale pratica industriale.

Tabella 17: Tabella riepilogativa operazioni di normale pratica industriale e attrezzature speciali LOTTO2

AS1L2	Area di stoccaggio	Impianto frantumazione mobile
CG1L2	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
CO1L2	Cantiere operativo	Area calcestruzzi
DT1L2	Deposito temporaneo	Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
CG3L2	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
DT2L2	Deposito temporaneo	Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
DT3L2	Deposito temporaneo	Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
CG4L2	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
DT4L2	Deposito temporaneo	Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
DT5L2	Deposito temporaneo	Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
DT6L2	Deposito temporaneo	Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
CG6L2	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
DT7L2	Deposito temporaneo	Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
CG7L2	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
DT8L2	Deposito temporaneo	Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
CG8L2	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
DT9L2	Deposito temporaneo	Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
CG9L2	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
CG11L2	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
DT10L2	Deposito temporaneo	Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
AS2L2	Area di stoccaggio	Impianto frantumazione mobile
DT11L2	Deposito temporaneo	Impianto mobile di frantumazione e

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 70 di 151

		vagliatura
--	--	------------

Tabella 18: Tabella riepilogativa impianti normale pratica industriale e tecnologie speciali LOTTO3

AS1L3	Area di stoccaggio	Impianto mobile di frantumazione e vagliatura
CO1L3	Cantiere operativo	Impianto di betonaggio
CG2L3	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
DT1L3	Deposito temporaneo	Impianto mobile di frantumazione e vagliatura
DT2L3	Deposito temporaneo	Impianto mobile di frantumazione e vagliatura
CG3L3	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
CG5L3	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
DT3L3	Deposito temporaneo	Impianto mobile di frantumazione e vagliatura
CG6L3	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
CG7L3	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi
DT4L3	Deposito temporaneo	Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) Impianto mobile di frantumazione e vagliatura
DT5L3	Deposito temporaneo	Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti)
DT6L3	Deposito temporaneo	Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) Impianto mobile di frantumazione e vagliatura
DT8L3	Deposito temporaneo	Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) Impianto mobile di frantumazione e vagliatura
CG8L3	Cantiere operativo galleria	Area calcestruzzi

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 71 di 151

4.5.2 Aree di cantiere e di deposito – Schede cartografiche

Di seguito si riporta una breve descrizione delle aree di cantiere e di deposito e loro impiego previsto.

4.5.2.1 Cantiere Operativo – CO1L2

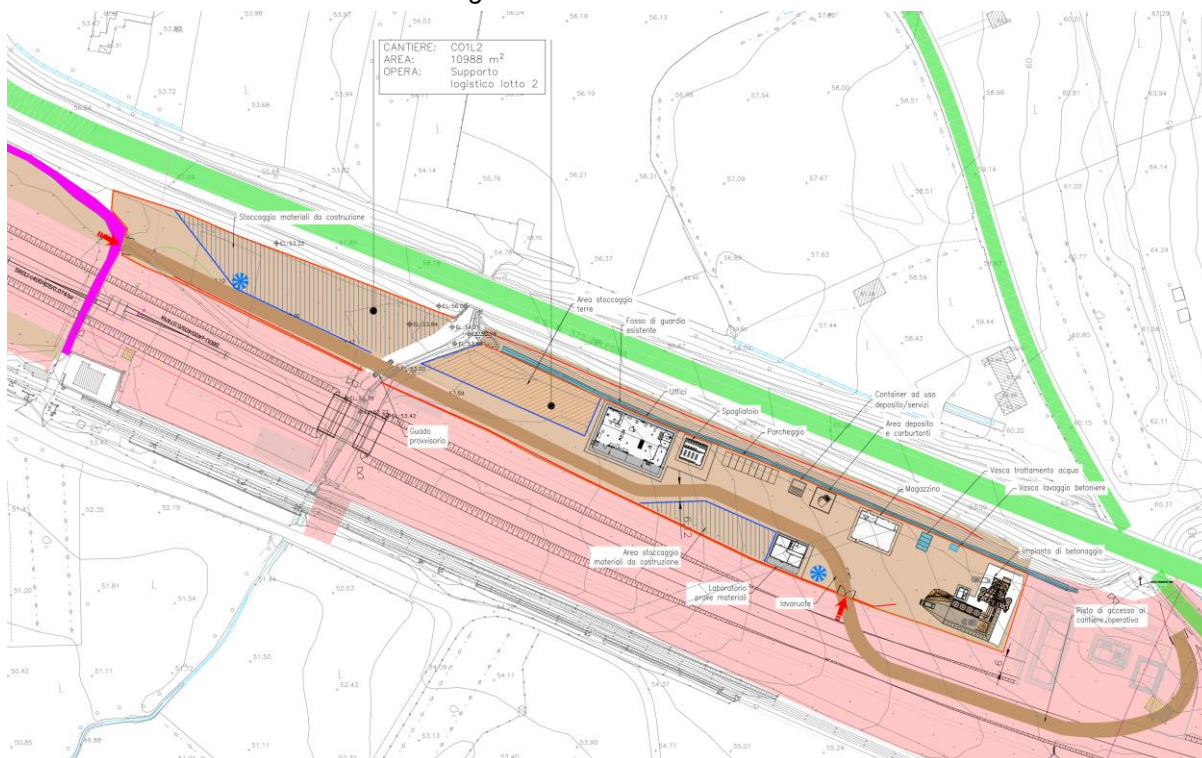
Il cantiere operativo CO1L2 è dimensionato per contenere tutte le strutture necessarie alla realizzazione delle opere previste tra inizio intervento e la progressiva 33+539,50 (GA06 galleria Cantone) con superficie pari a circa 10.988mq.

L'area si trova nel comune di Solopaca su una superficie adiacente le opere lato Napoli del viadotto VI09 Ponte ferroviario. L'area è delimitata dalla SS 372 Telesina e dalla ferrovia esistente. Essa si presenta prevalentemente pianeggiante ed adibita ad uso agricolo.

L'area ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali: container uso deposito/servizi, magazzino, laboratorio prove materiali, spogliatoi e servizi igienici, deposito carburante, cabina elettrica, vasca trattamento/raccolta acque, vasca lavaggio mezzi, vasca lavaggio betoniere, aree stoccaggio materiali, aree stoccaggio terre da scavo, area calcestruzzo/betonaggio.

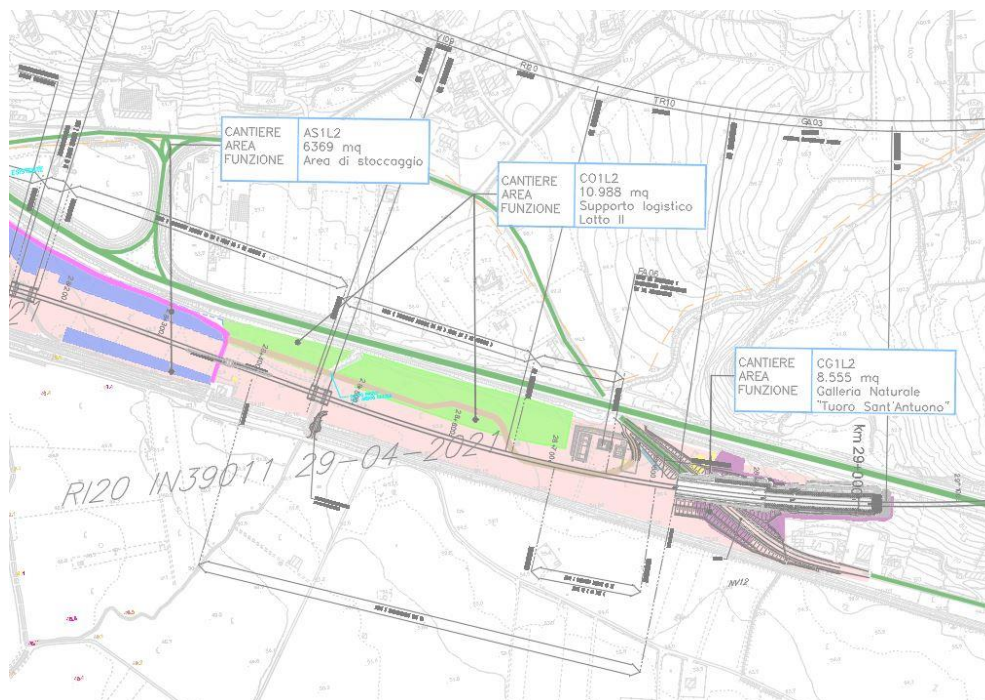
L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

Figura 22 – Cantieri CO1L2



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 72 di 151

Figura 23 – CG1L2, AS1L2



4.5.2.2 Cantiere Galleria – CG1L2

L'area di galleria CG1L2 verrà impiegata per la costruzione delle Gallerie Artificiale GA03 e Naturale Tuoro S. Antuono GN01, presenta una superficie pari a circa 8.555mq.

L'area è ubicata nel comune di Solopaca e si trova su un'area parzialmente acclive. Il sito del cantiere è interferente con la viabilità SP 106 verrà temporaneamente chiusa per la realizzazione della GA fino alla realizzazione della nuova viabilità definitiva NV12. L'accesso alle residenze verrà effettuato attraverso gli svincoli della Telesina.

Il cantiere potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, servizi igienici, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, impianto di ventilazione, impianto aria compressa, vasca di raccolta/trattamento acqua, vasca lavaggio betoniere, area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 73 di 151

4.5.2.3 Cantiere Galleria – CG2L2

L'area di galleria CG2L2 verrà impiegata per la costruzione delle Gallerie Naturale ed Artificiale per UE GN08 e GA18 e piazzale AS per UE galleria RI101 e presenta una superficie pari a circa 2.421mq.

L'area è ubicata nel comune di Solopaca e si trova su un'area adiacente alla piazzola di sosta pavimentata della SS372 Telesina.

Il cantiere potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, container a uso deposito/servizi, servizi igienici, cabina elettrica, aree stoccaggio materiali da costruzione in genere, vasca lavaggio ruote, Impianto di ventilazione, impianto aria compressa, vasca raccolta/trattamento acque, vasca lavaggio betoniere.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.4 Cantiere Galleria – CG3L2

L'area di galleria CG3L2 verrà impiegata per la costruzione delle Gallerie Naturale Tuoro S.Antuono GN01 e Artificiale GA04 presenta una superficie pari a circa 9.497mq.

L'area è ubicata nel comune di Castelvenere è raggiungibile dalla SP106 dove verrà realizzata una poista di cantiere su una viabilità esistente che andrà a occupare il sedime della futura viabilità NV14 di collegamento alla nuova fermata di Solopaca. Da questa un'altra pista sul sedime della nuova viabilità di ricucitura conduce fino all'area di cantiere CG3L2. L'area si presenta generalmente regolare e pianeggiante e limitatamente più acclive è adibita ad uso agricolo.

Il cantiere potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, servizi igienici, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, impianto di ventilazione, impianto aria compressa, vasca di raccolta/trattamento acqua, vasca lavaggio betoniere. Ospiterà area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.5 Cantiere Galleria – CG4L2

L'area di galleria CG4L2 verrà impiegata per la costruzione delle Gallerie Naturale Cantone GN02 e Artificiale GA05 presenta una superficie pari a circa 9.198mq.

L'area è ubicata nel comune di Guardia Sanframondi è raggiungibile dalla SP106 utilizzando una viabilità esistente che si diparte dalla stessa, inoltre verrà ingegrata da una pista di cantiere sulla

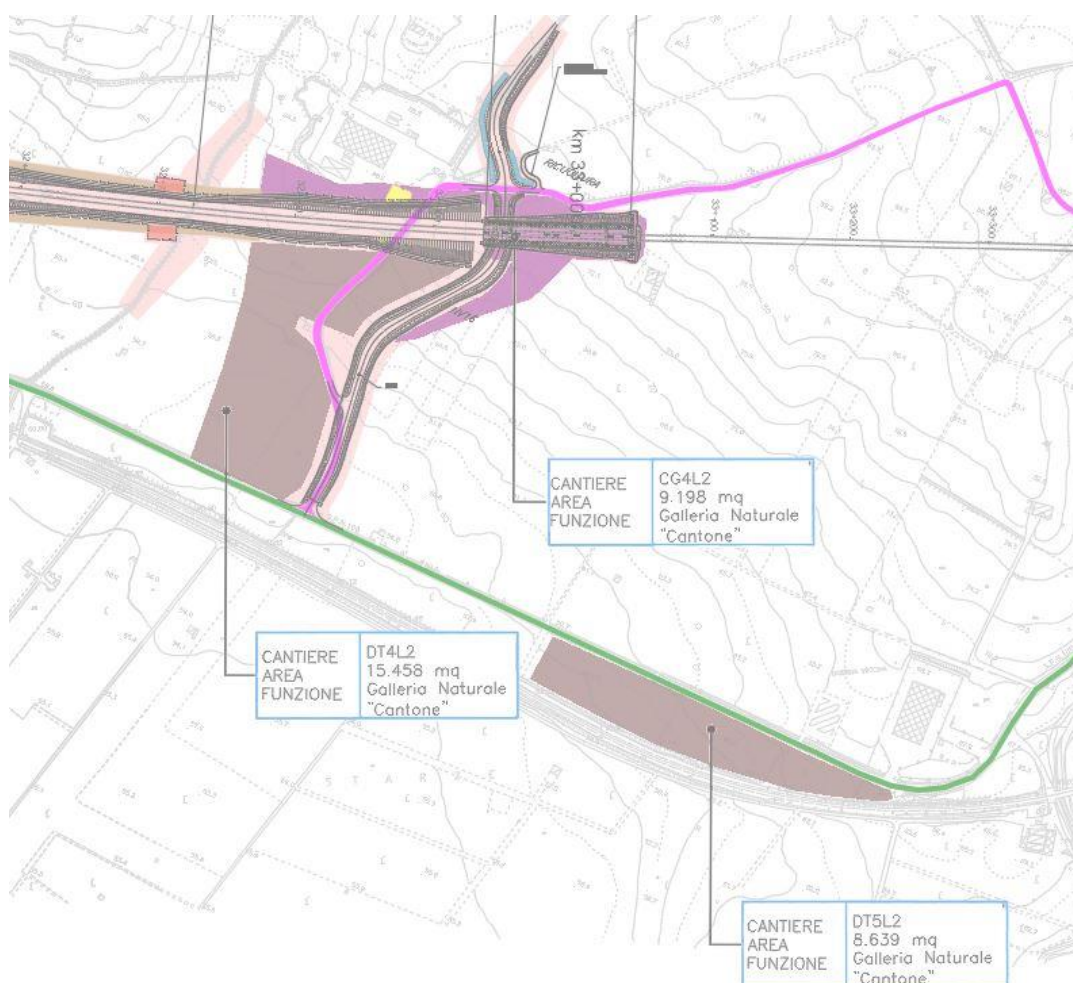
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 74 di 151

viabilità di progetto NV16. L'area si presenta generalmente regolare e pianeggiante e limitatamente più acclive è adibita ad uso agricolo.

Il cantiere potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, servizi igienici, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, impianto di ventilazione, impianto aria compressa, vasca di raccolta/trattamento acqua, vasca lavaggio betoniere. Ospiterà area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

Figura 24 – Cantieri GG4L2, DT4L2



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 75 di 151

4.5.2.6 Cantiere Galleria – CG5L2

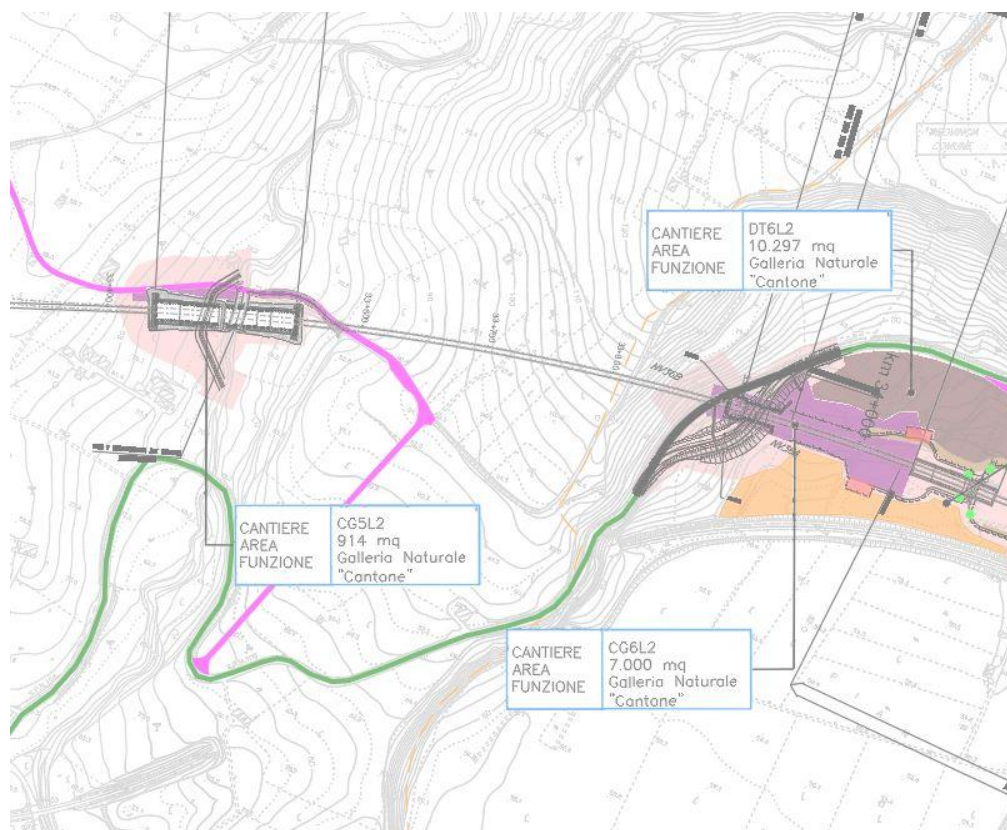
L'area di galleria CG5L2 verrà impiegata per la costruzione della Galleria Artificiale GA06 presenta una superficie pari a circa 914mq.

L'area è ubicata nel comune di Guardia Sanframondi è raggiungibile dalla SP106 utilizzando una viabilità esistente che si diparte dalla stessa. Tale viabilità subirà un adeguamento con delle piazzole e una sistemazione delle curve della intersezione sulle SP106. L'area si presenta generalmente in acclive è adibita ad uso agricolo. Presenta una criticità caratterizzata dalla presenza del Rio Lavello il quale subirà una deviazione temporanea per la realizzazione in fasi della galleria artificiale.

Il cantiere potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali: spogliatoi, servizi igienici, cabina elettrica, aree stoccaggio materiali da costruzione in genere, vasca lavaggio betoniere, lavar ruote, container a uso deposito/servizi.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

Figura 25 – Cantieri DT6L2, CG5L2, CG6L2



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>76 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	76 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	76 di 151								

4.5.2.7 Cantiere Galleria – CG6L2

L'area di galleria CG6L2 verrà impiegata per la costruzione delle Gallerie Naturale Cantone GN02 e Artificiale GA07 presenta una superficie pari a circa 7.000mq.

L'area è ubicata nel comune di S. Lorenzo Maggiore è raggiungibile dalla SP106 utilizzando una viabilità esistente che si diparte dalla stessa. L'area si presenta generalmente regolare e pianeggiante e limitatamente più acclive, adibita ad uso agricolo. Per la realizzazione dell'area di cantiere sarà necessario eseguire una riprofilatura del versante.

Il cantiere potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, servizi igienici, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, impianto di ventilazione, impianto aria compressa, vasca di raccolta/trattamento acqua, vasca lavaggio betoniere. Ospiterà area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.8 Cantiere Galleria – CG7L2

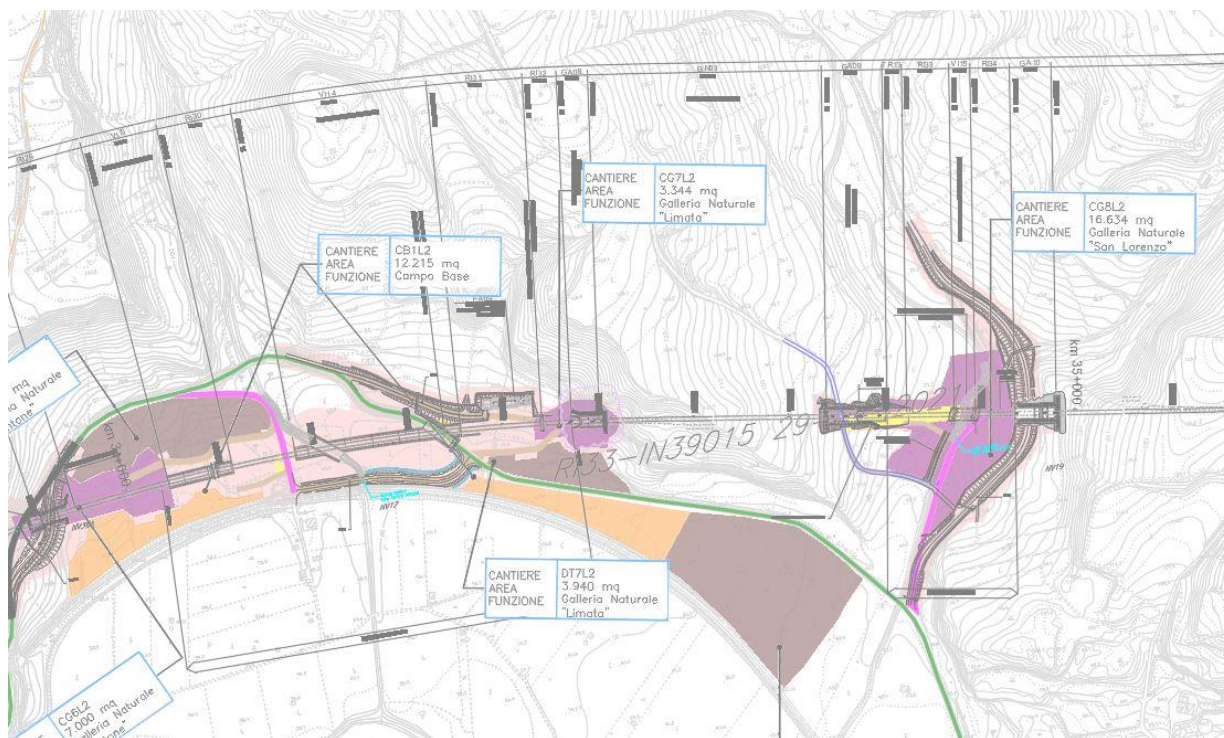
L'area di galleria CG7L2 verrà impiegata per la costruzione della Galleria Artificiale GA08 presenta una superficie pari a circa 3.344mq. L'area è ubicata nel comune di S. Lorenzo Maggiore è raggiungibile dalla SP106.

Il cantiere potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, servizi igienici, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, impianto di ventilazione, impianto aria compressa, vasca di raccolta/trattamento acqua, vasca lavaggio betoniere. Ospiterà area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 77 di 151

Figura 26 – Cantieri CB1L2, CG7L2, CG8L2, DT7L2, CG6L2



4.5.2.9 Cantiere Galleria – CG8L2


L'area di galleria CG8L2 verrà impiegata per la costruzione delle Gallerie Naturale S.Lorenzo GN04, Artificiale GA09 e GA10. Presenta una superficie pari a circa 16.634mq.

L'area è ubicata nel comune di S. Lorenzo Maggiore è raggiungibile dalla SP106 utilizzando una viabilità esistente. L'area si presenta generalmente regolare e pianeggiante e limitatamente più acclive è adibita ad uso agricolo.

Verrà eseguita dapprima la Galleria Artificiale GA10 e successivamente la nuova viabilità di progetto NV19 passante al di sopra della GA stessa.

Per la realizzazione della GA09 sarà necessaria la demolizione del fitodepuratore esistente la cui nuova posizione è prevista poco sotto l'area di cantiere. Anche la realizzazione della GA09 causa la chiusura temporanea di una viabilità esistente risolta grazie alla precedente realizzazione della NV19.

L'area di cantiere ospiterà le attrezzature solo per lo scavo della galleria naturale GN04 nei pressi della GA10 in quanto la GN03 Limata viene scavata a partire dalla GA08.

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>78 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	78 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	78 di 151								

Il cantiere per la GA09 potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, servizi igienici, cabina elettrica, aree stoccaggio materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, container ad uso deposito/servizi.

Il cantiere per la GA10 e GN04 potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, servizi igienici, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, impianto di ventilazione, impianto aria compressa, vasca di raccolta/trattamento acqua, container ad uso deposito/servizi, vasca lavaggio betoniere. Ospiterà area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.10 Cantiere Galleria – CG9L2

L'area di galleria CG9L2 verrà impiegata per la costruzione delle Gallerie Naturale ed Artificiale per UE GN09 e GA19 e piazzale AS per UE galleria RI102 e presenta una superficie pari a circa 7.991mq.

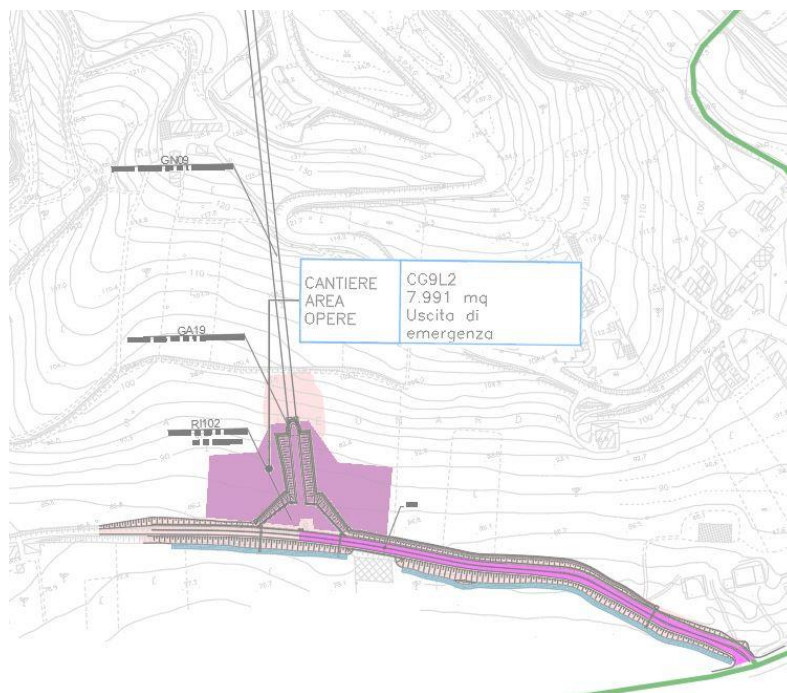
L'area è ubicata nel comune di S. Lorenzo Maggiore è raggiungibile dalla SP106 utilizzando una viabilità esistente che si diparte dalla stessa e che sarà oggetto di adeguamento come viabilità di accesso all'uscita di emergenza e che sarà oggetto di adeguamento come viabilità di progetto NV20. L'area si presenta generalmente regolare e pianeggiante e limitatamente più acclive è adibita ad uso agricolo.

Il cantiere potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, servizi igienici, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, impianto di ventilazione, impianto aria compressa, vasca di raccolta/trattamento acqua, container ad uso deposito/servizi. Ospiterà area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 79 di 151

Figura 27 – Cantieri CG9L2



4.5.2.11 Cantiere Galleria – CG10L2

L'area di galleria CG10L2 verrà impiegata per i consolidamenti dall'alto dell'area Torrente Lanare presenta una superficie pari a circa 4.233mq.

L'area è ubicata nel comune di S. Lorenzo Maggiore e si trova su un'area lungo il Torrente lanare. L'area di cantiere è raggiungibile attraverso una nuova pista che si dirama dalla viabilità esistente attraversando una zona agricola leggermente acclive.

Il cantiere potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali: spogliatoi, servizi igienici, cabina elettrica, aree stoccaggio materiali per il consolidamento, parcheggi per mezzi di lavoro, lavar ruote, vasca lavaggio betoniere.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.12 Cantiere Galleria – CG11L2

L'area di galleria CG11L2 verrà impiegata per la costruzione della GA11 e della GN04 San Lorenzo e presenta una superficie pari a circa 11.360mq.

Per la realizzazione dell'imbocco è prevista una pista di cantiere deall'alto che dalla viabilità esistente si dirama lungo il crinale per accedere ad attività di sbancamento della futura opera. Un

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 80 di 151

ulteriore accesso avviene attraverso un passaggio esistente che scende in corrispondenza del corso d'acqua nel quale sarà previsto un guado provvisorio. Contemporaneamente alla realizzazione della GA11 si provvederà alla realizzazione dello scatolare IN16. Tale opera sarà determinante per l'accesso allo scavo della GN dalla viabilità esistente. L'area principale della CG11L2 è situata al lato della SP106 in una zona pianeggiante adibita attualmente a uso agricolo all'interno della quale vengono posizionate le attrezzature principali per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

L'area è ubicata nel comune di S. Lorenzo Maggiore ed è raggiungibile dalla SP106 utilizzando una viabilità esistente che si diparte dalla stessa. L'area si presenta generalmente regolare e pianeggiante e limitatamente più acclive è adibita ad uso agricolo.

L'area di cantiere è interferente con la viabilità prevista in ottemperanza alle prescrizioni.

Il cantiere per la GA11 e GN04 potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, servizi igienici, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, impianto di ventilazione, impianto aria compressa, vasca di raccolta/trattamento acqua, container ad uso deposito/servizi, vasca lavaggio betoniere. Ospiterà area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.13 Deposito temporaneo – DT1L2

L'area di deposito temporaneo verrà impiegata per l'accumulo del materiale di scavo delle Gallerie Naturale Tuoro S.Antuono GN01 ed Artificiale GA03. L'area si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 14.654mq.

L'area di cantiere è accessibile direttamente dalla SP106 per quanto riguarda il material proveniente dalla CG1L2. Tuttavia essa accoglie anche il materiale di scavo della GN08 (UE), per cui è prevista una pista di cantiere che dalla CG2L2 ci congiunge a un area in cui vengono demoliti dei fabbricati esistenti situata a Nord della Telesina. Tale area si ricongiunge a una viabilità esistente che passa al di sotto della Telesina attraverso un sottopasso esistente che verrà utilizzato per il passaggio dei mezzi in uscita dalla GN08. In questo modo da DT1L2 verrà collegata alla CG2L2.

L'area è ubicata nel comune di Solopaca e si trova in prossimità del sedime della galleria artificiale GA03 circa alla pk 29+300 su un'area regolare e pianeggiante ad uso agricolo.

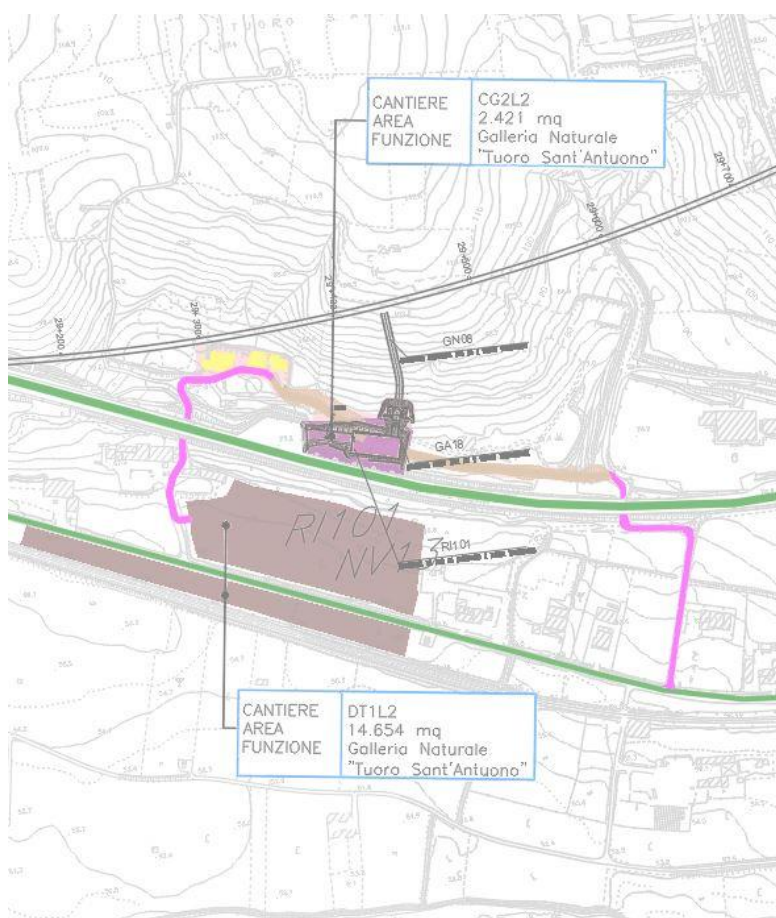
All'interno dell'area di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, eventuali piazzole per la caratterizzazione delle terre, aree stoccaggio materiali e terre, area per trattamento di normale pratica industriale

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 81 di 151

(trattamento a calce), impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti).

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

Figura 28 – Cantieri CG2L2, DT1L2



4.5.2.14 Deposito temporaneo – DT2L2 e DT3L2

Le aree di deposito temporaneo verranno impiegate per l'accumulo del materiale di scavo della Galleria Naturale Tuoro S.Antuono GN01 in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino. Le aree risultano ubicate nel comune di Castelvenere. L'area DT2L2 si presenta pianeggiante e regolare se non in alcune aree a Nord in cui è presente una scarpata naturale, ed ha una superficie di circa 9.497mq ed è in posizione adiacente al cantiere di imbocco CG3L2. Risulta adibita da uso agricolo prevalentemente a vigna.

L'area DT3L2 si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 7.537mq. E' raggiungibile dalla SP106 attraversando il PL e dalle piste di cantiere a servizio dell'area. Risulta

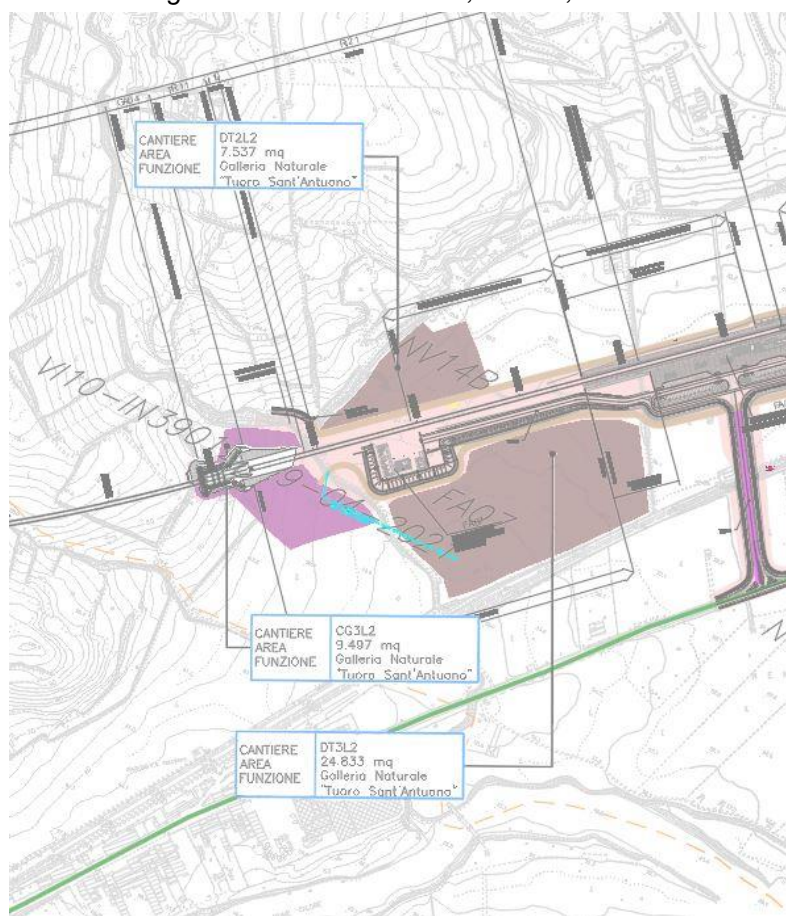
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 82 di 151

adibita prevalentemente a vigna. L'accessibilità avviene come per la CG3L2 ossia attraverso la futura viabilità di progetto NV14 realizzata su viabilità esistente.

All'interno delle aree di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, eventuali piazzole per la caratterizzazione delle terre, aree stoccaggio materiali e terre, impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti) in DT2L2 e aree per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce) e impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti) in DT3L2.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

Figura 29 – Cantieri DT2L2, CG3L2, DT3L2



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 83 di 151

4.5.2.15 Deposito temporaneo – DT4L2 e DT5L2

Le aree di deposito temporaneo verranno impiegate per l'accumulo del materiale di scavo della Galleria Naturale Cantone GN02 in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino.

Le aree risultano ubicate nel comune di Guardia Sanframondi.

L'area DT4L2 si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 15.458mq ed è in posizione adiacente al cantiere di imbocco CG4L2 ed è raggiungibile dalla pista di cantiere su viabilità di progetto. Risulta adibita da uso agricolo prevalentemente a vigna. All'interno dell'area verrà realizzata una pista di cantiere che conduce alla trincea del corpo ferroviario in modo da collegare l'area di deposito con l'imbocco GA05 dal quale si realizzerà gran parte dello smarino della GN02.

L'area DT5L2 si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 8.639mq. E' raggiungibile dalla SP106. Risulta adibita ad uso agricolo.

All'interno dell'area di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, eventuali piazzole per la caratterizzazione delle terre, aree stoccaggio materiali e terre, impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti).

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.16 Deposito temporaneo – DT6L2

L'area di deposito temporaneo verrà impiegata per l'accumulo del materiale di scavo della Galleria Naturale Cantone GN02 in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino. L'area si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 10.297mq.

L'area è ubicata nel comune di S. Lorenzo Maggiore e si trova in prossimità del sedime del Viadotto VI13 circa alla pk 34+000 su un'area acclive adibita a uso agricolo (oliveto e vigneto).

L'area è raggiungibile attraverso una viabilità esistente che si dirama dalla SP106 e sarà realizzata su due livelli in modo da permettere il deposito delle terre.

All'interno dell'area di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, eventuali piazzole per la caratterizzazione delle terre, aree stoccaggio materiali e terre, impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti).

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 84 di 151

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.17 Deposito temporaneo – DT7L2 e DT8L2

Le aree di deposito temporaneo verranno impiegate per l'accumulo del materiale di scavo della Galleria Naturale Limata GN03 in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino.

Le aree risultano ubicate nel comune di S. Lorenzo Maggiore.

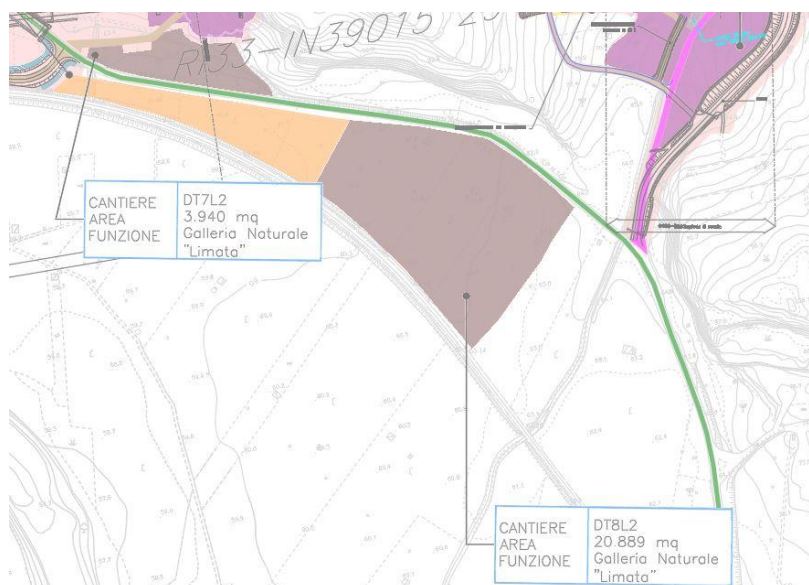
L'area DT7L2 si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 3.940mq ed è in posizione adiacente al cantiere di imbocco CG7L2 ed è raggiungibile dalla pista di cantiere. Risulta adibita da uso agricolo prevalentemente a vigna.

L'area DT8L2 si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 20.890mq. E' raggiungibile dalla SP106. Risulta adibita ad uso agricolo prevalentemente a vigna.

All'interno delle aree di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, eventuali piazzole per la caratterizzazione delle terre, aree stoccaggio materiali e terre, impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti).

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

Figura 30 – Cantieri DT8L2, DT7L2



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 85 di 151

4.5.2.18 Deposito temporaneo – DT9L2

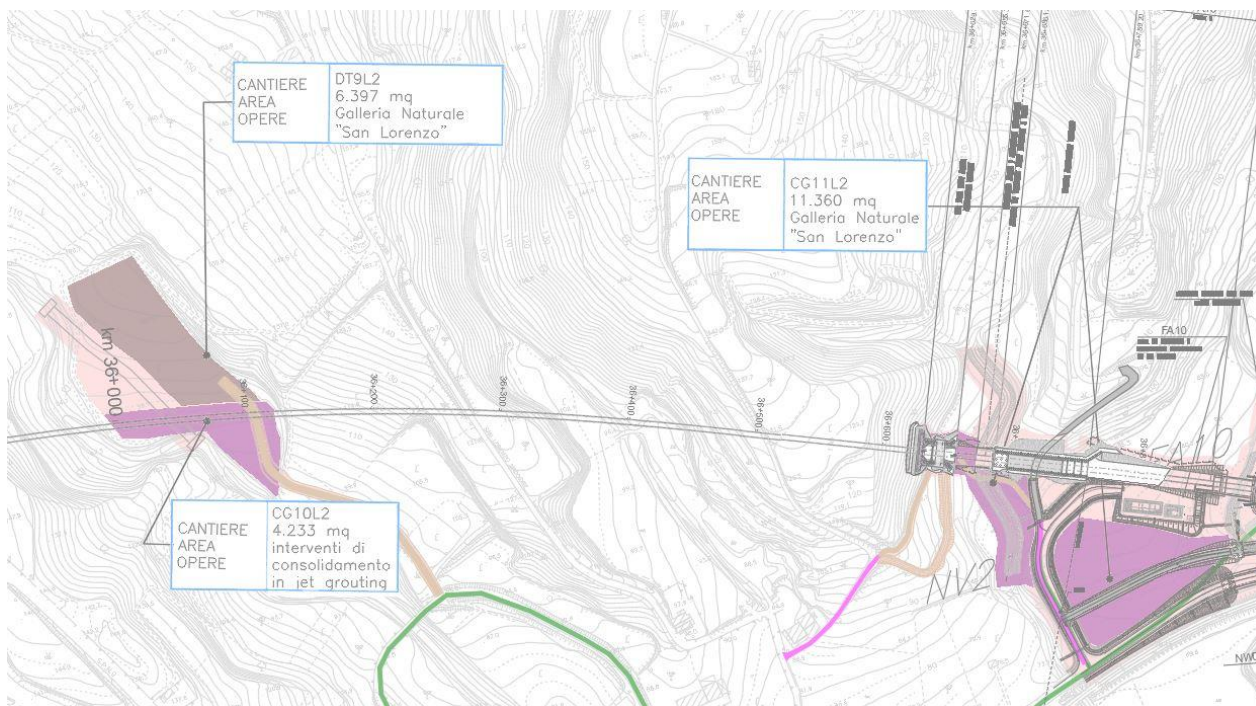
L'area di deposito temporaneo verrà impiegata per l'accumulo del materiale di scavo della Galleria Naturale GN04. L'area ha una superficie di circa 6.937mq.

L'area è ubicata nel comune di S. Lorenzo Maggiore e si trova in prossimità del sedime della galleria naturale S.Lorenzo GN04 per i consolidamenti dall'alto dell'area Torrente Lanare circa alla pk 36+000. L'area di deposito è raggiungibile attraverso una nuova pista di cantiere realizzata lungo il pendio della collina, la stessa viene utilizzata per la CG10L2.

All'interno dell'area di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, eventuali piazzole per la caratterizzazione delle terre, aree stoccaggio materiali e terre, impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti).

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

Figura 31 – Cantieri DT9L2, CG11L2, CG10L2



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 86 di 151

4.5.2.19 Deposito temporaneo – DT10L2

L'area di deposito temporaneo verrà impiegata per l'accumulo del materiale di scavo della Galleria Naturale S.Lorenzo GN04 in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino. L'area ha una superficie di circa 19.908mq. L'area è ubicata nel comune di S. Lorenzo Maggiore e si trova in prossimità del sedime del Cavalcaferrovia IV02 circa alla pk 37+000.

L'area è raggiungibile attraverso una piosta di cantiere che si dirama da una viabilità esistente che si ricollega alla SP106 attraverso un passaggio alivello.

All'interno dell'area di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, eventuali piazzole per la caratterizzazione delle terre, aree stoccaggio materiali e terre, Impianto mobile di frantumazione e vagliatura (da destinarsi eventualmente a campagna temporanea di recupero rifiuti).

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.20 Deposito temporaneo – DT11L2

L'area di deposito temporaneo verrà impiegata per l'accumulo del materiale di scavo della Galleria Naturale S.Lorenzo GN04 in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino. L'area si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 12.125mq.

L'area è ubicata nel comune di Ponte e si trova in prossimità del sedime del Rilevato RI36 circa alla pk 38+000 su un'area regolare e pianeggiante ad uso agricolo (oliveto e vigneto).

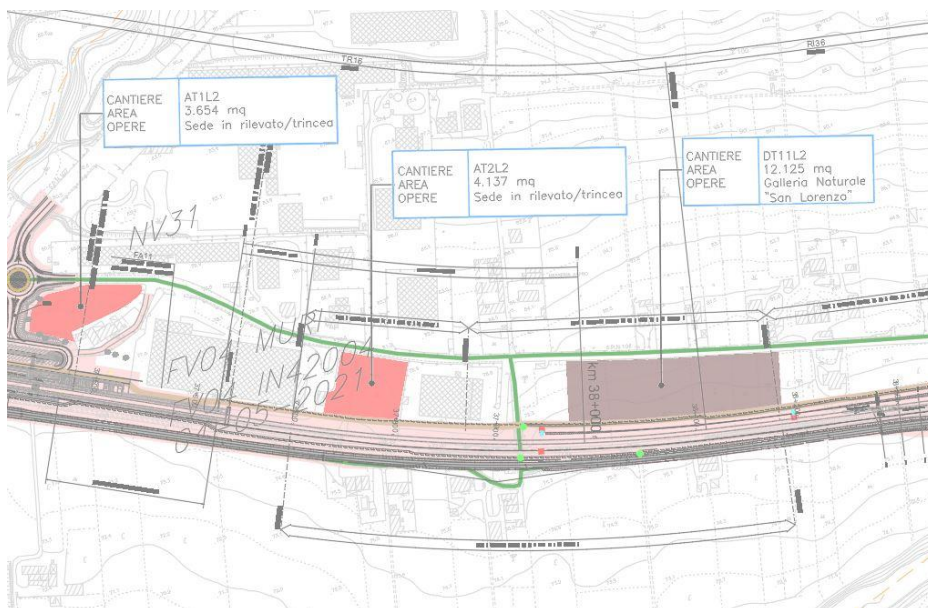
L'area è accessibile direttamente dalla SP106.

All'interno dell'area di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, eventuali piazzole per la caratterizzazione delle terre, aree stoccaggio materiali e terre, impianti per trattamento di normale pratica industriale, impianto mobile di frantumazione e vagliatura.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 87 di 151

Figura 32 – Cantieri AT1L2, AT2L2, DT11L2



4.5.2.21 Area di stoccaggio AS1L2

L'area di deposito temporaneo verrà impiegata per l'accumulo del materiale di scavo dei rilevati e delle trincee. L'area si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 6.369mq.

L'area è ubicata nel comune di Solopaca e si trova in prossimità del sedime del rilevato stradale RI19 circa alla pk 28+169 su un'area regolare e pianeggiante ad uso agricolo (Uliveti).

All'interno dell'area di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi.

Nell'area saranno presenti aree di stoccaggio materiali e terre, piazzole caratterizzazione terre da scavo, parcheggi per mezzi di lavoro, impianto di frantumazione mobile.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.22 Area di stoccaggio AS2L2

L'area di deposito temporaneo verrà impiegata per l'accumulo del materiale di scavo dei rilevati e delle trincee. L'area si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 1.292 mq.

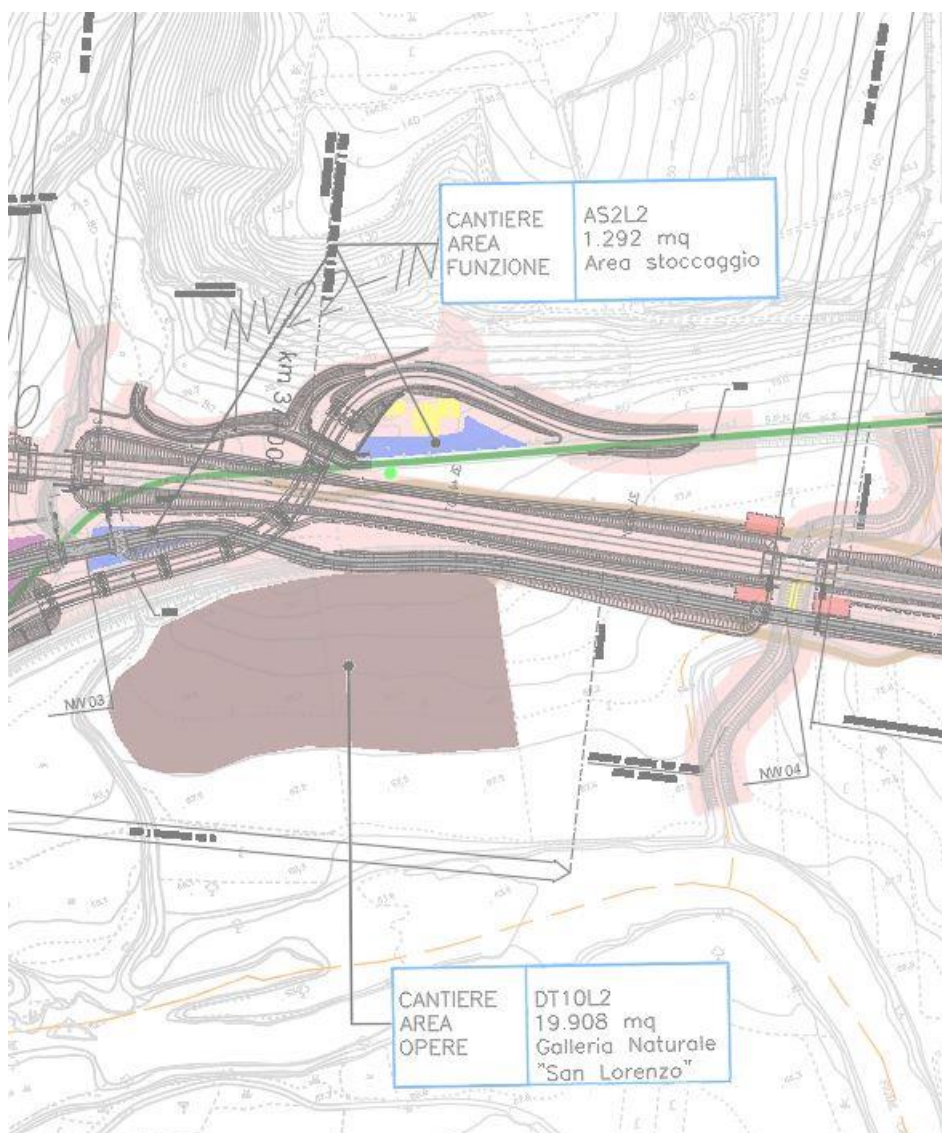
L'area è ubicata nel comune di S. Lorenzo maggiore e si trova in prossimità del sedime della trincea RI35 due aree regolari e pianeggianti ad uso agricolo (culture annuali associati a culture permanenti). L'area è accessibile dalla SP106.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 88 di 151

Nell'area saranno presenti aree di stoccaggio materiali e terre, piazzole caratterizzazione terre da scavo, parcheggi per mezzi di lavoro, Impianto frantumazione mobile. L'area di stoccaggio interferisce con la nuova viabilità prevista in ottemperanza alle prescrizioni.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

Figura 33 – Cantieri AS2L2, DT10L2



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 89 di 151

4.5.2.23 Cantiere Operativo – CO1L3

Il cantiere operativo CO1L3 è dimensionato per contenere tutte le strutture necessarie alla realizzazione delle opere previste tra la WBS GA14 (galleria artificiale di imbocco GN06 Reventa) a fine intervento con superficie pari a circa 9.100mq.

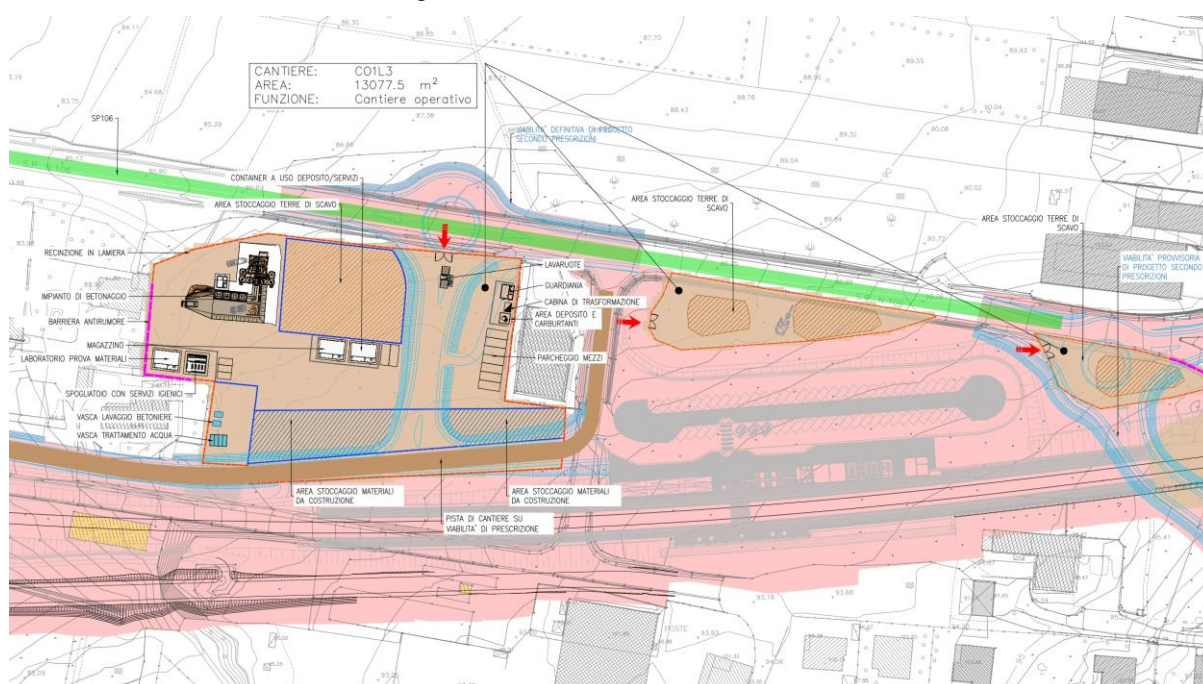
L'area si trova nel comune di Torrecuso su una superficie adiacente alla SP106 ed all'area della nuova Fermata di Ponte Casalduini FV05. L'area è delimitata dalla SP106 e dalla trincea di progetto TR24 e dall'area della FV05. Essa si presenta prevalentemente pianeggiante e risulta parzialmente adibita ad uso agricolo e parzialmente incolta.

L'area del cantiere si trova sul sedime della viabilità di prescrizione e interferisce in due punti specifici: un'area principale attraversata da uno dei due rami della rotonda definitiva, l'altro è un'area residua interferente con la rotonda provvisoria della viabilità eseguita per realizzare la GA12.

L'area ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali: container ad uso deposito/servizi, magazzino, laboratorio prove materiali, spogliatoi e servizi igienici, deposito carburante, cabina elettrica, vasca trattamento/raccolta acque, vasca lavaggio mezzi, impianto di betonaggio, aree stoccaggio materiali, aree stoccaggio terre da scavo.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

Figura 34 – Cantieri CG1L3, CO1L3



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 90 di 151

4.5.2.24 Cantiere Galleria – CG1L3

L'area di galleria CG1L3 verrà impiegata per la costruzione della GA12 tratto in artificiale della galleria naturale Ponte GN05 e presenta una superficie pari a circa 3.303 mq.

L'area è ubicata nel comune di Torrecuso e si trova in prossimità della viabilità provinciale SP4 che dovrà essere deviata provvisoriamente per la costruzione della galleria stessa. Pertanto l'impianto del cantiere è subordinato alla realizzazione della deviazione provvisoria della SP4 che sarà riposizionata nella sede propria a fine intervento.

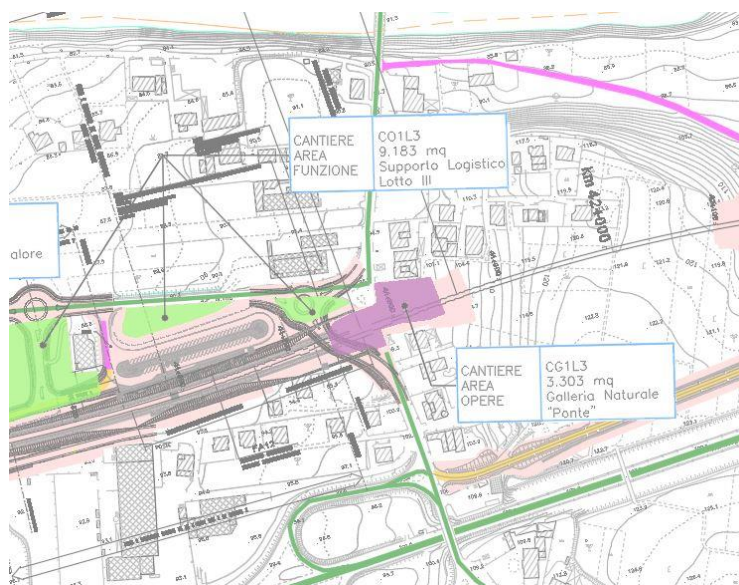
L'area di cantiere subisce diverse configurazioni in base alla realizzazioni della viabilità provvisoria. In una prima fase la deviazione permette la realizzazione della GA12 accedendo direttamente dalla strada esistente. In una seconda fase dopo la rimozione della rotatoria provvisoria sarà possibile accedere allo scavo della GA dal tratto in trincea nei pressi della futura fermata di Ponte. In questa fase sarà possibile riaprire la viabilità su SP4.

La viabilità provvisoria è oggetto di prescrizione pertanto interferisce temporaneamente nella sua durata con l'area di cantiere CG1L3.

Il cantiere potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, container ad uso deposito/servizi, cabina elettrica, aree stoccaggio materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, vasca di raccolta acque, area calcestruzzo/betonaggio, vasca lavaggio betoniere.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

Figura 35 – Cantieri CG1L3



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 91 di 151

4.5.2.25 Cantiere Galleria – CG2L3

L'area di galleria CG2L3 verrà impiegata per la costruzione della galleria naturale Ponte GN05 ed il tratto in artificiale GA13 e presenta una superficie pari a circa 5.740,5mq.

L'area è ubicata nel comune di Torrecuso su un'area sufficientemente regolare e pianeggiante ad uso agricolo (vigna), a parte alcune aree situate su scarpate naturali. Nelle immediate vicinanze dell'area è stato individuato un sito di deposito temporaneo DT1L3. Prima dell'esecuzione dell'imbocco GA13 viene realizzato sopra lo stesso un consolidamento dall'alto. Tale area è raggiungibile attraverso una pista di cantiere che si dirama dal sedime della futura viabilità di progetto NV28, la quale servirà per collegare il futuro piazzale RI104 fabbricati tecnologici. L'imbocco della GA13 verrà realizzato a partire dalla pista di cantiere su viabilità esistente che dalla SP106 si dirama all'interno dei campi agricoli.

Il cantiere potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, container ad uso deposito/servizi, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, vasca lavaggio betoniere, vasca di raccolta acque, area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.26 Cantiere Galleria – CG3L3

L'area di galleria CG3L3 verrà impiegata per la costruzione della galleria naturale Reventa GN06 ed il tratto in artificiale GA14 e presenta una superficie pari a circa 3.411mq.

L'area è ubicata nel comune di Torrecuso e si trova in prossimità della SP106 che verrà deviata in posizione definitiva al di sopra della GA14 consentendo inoltre l'ampliamento del cantiere per affrontare lo scavo della galleria. L'area si presenta parzialmente vegetata in modo spontaneo ed acclive. Nella prima fase la configurazione del cantiere permette la realizzazione della GA14 e in seguito la realizzazione della NV29. Nella seconda configurazione una volta deviata la strada si potrà realizzare il cantiere per lo scavo della GN06.

Il cantiere potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, container ad uso deposito/servizi, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, vasca lavaggio betoniere, vasca di raccolta acque, area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 92 di 151

Figura 36 – Cantieri CG3L3, DT2L3



4.5.2.27 Cantiere Galleria – CG4L3 e CG5L3

L'area di galleria CG4L3 verrà impiegata per la costruzione del tratto in artificiale GA15 della galleria Reventa GN06. L'area di galleria CG5L3 verrà impiegata per la costruzione della galleria naturale GN07 Le Forche (imbocco lato Caserta) e per la costruzione del tratto in artificiale GA16. Le aree hanno una superficie rispettivamente di 1.858mq per la CG4L3 e 8.570mq per la CG5L3.

Le aree sono ubicate nel comune di Torrecuso e si trovano in prossimità della SP106 dalla quale hanno accesso. L'accesso all'area di galleria CG4L3 avverrà dalla SP106 attraverso una pista di cantiere che giunge all'area di sbancamento della GA15 e della TR26 da sopra a causa

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 93 di 151

dell'impossibilità di realizzare il piano di lavoro direttamente della CG5L3. Infatti la morfologia del Torrente Reventa rende complicata la lavorazione dal basso. Dalla CG5L3 viene comunque realizzata una rampa di cantiere che attraverso un guado provvisorio giunge dall'altra parte del Torrente Reventa per supportare le lavorazioni.

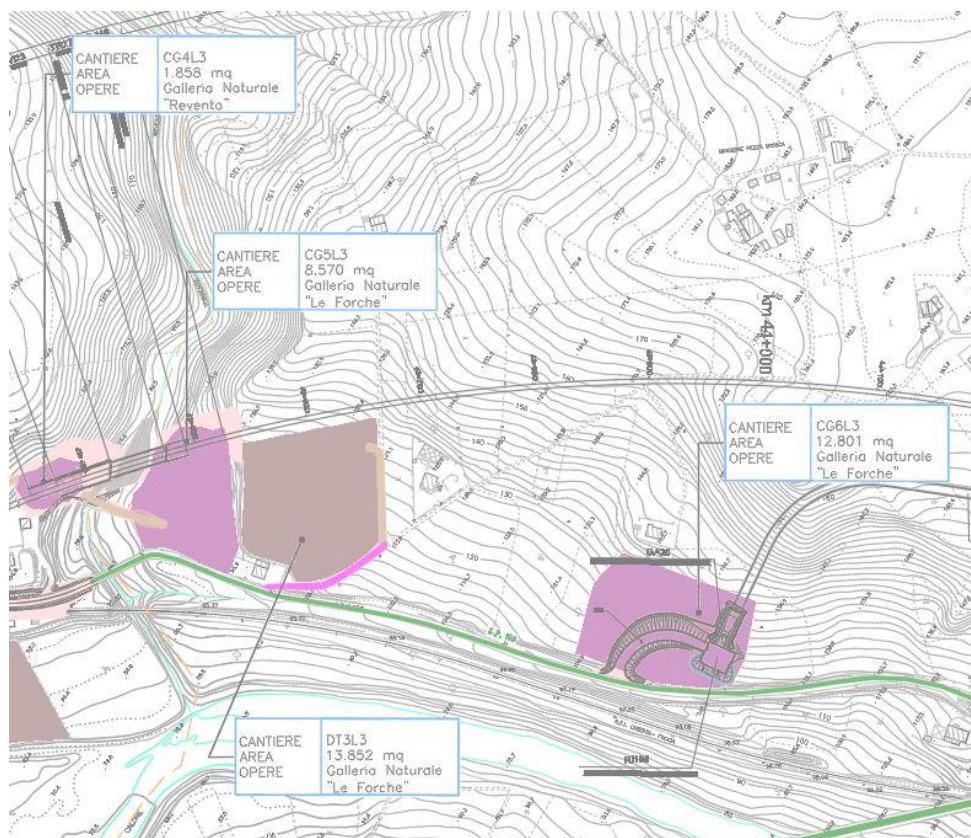
Le superfici si presentano come aree golenali con vegetazione spontanea.

Per quanto riguarda il cantiere CG5L3 è accessibile direttamente dall'SP106 dopo aver attraversato il ponte sul Torrente Reventa. L'area si presenta leggermente acclive con alcune scarpate naturali pertanto sarà necessario creare dei livellamenti per la realizzazione del piazzale.

Il cantiere CG5 potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, container ad uso deposito/servizi, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, vasca lavaggio betoniere, vasca di raccolta acque, area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

Figura 37 – Cantieri CG4L3, CG5L3, CG6L3, DT3L3



APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>94 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	94 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	94 di 151								

4.5.2.28 Cantiere Galleria – CG6L3

L'area di galleria CG6L3 verrà impiegata per la costruzione della GN10 galleria naturale per l'uscita di emergenza e per il tratto in artificiale GA20. L'area misura circa 12.801mq.

L'area è ubicata nel comune di Torrecuso e si trova in prossimità della viabilità SP106 dalla quale avviene l'accesso. Si presenta acclive e ad uso agricolo.

Il cantiere potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, container ad uso deposito/servizi, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, vasca lavaggio betoniere, vasca di raccolta acque, area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.29 Cantiere Galleria – CG7L3

L'area di galleria CG7L3 verrà impiegata per la costruzione della galleria naturale GN11 per l'uscita di emergenza e per il tratto in artificiale GA21. L'area misura circa 6.113mq.

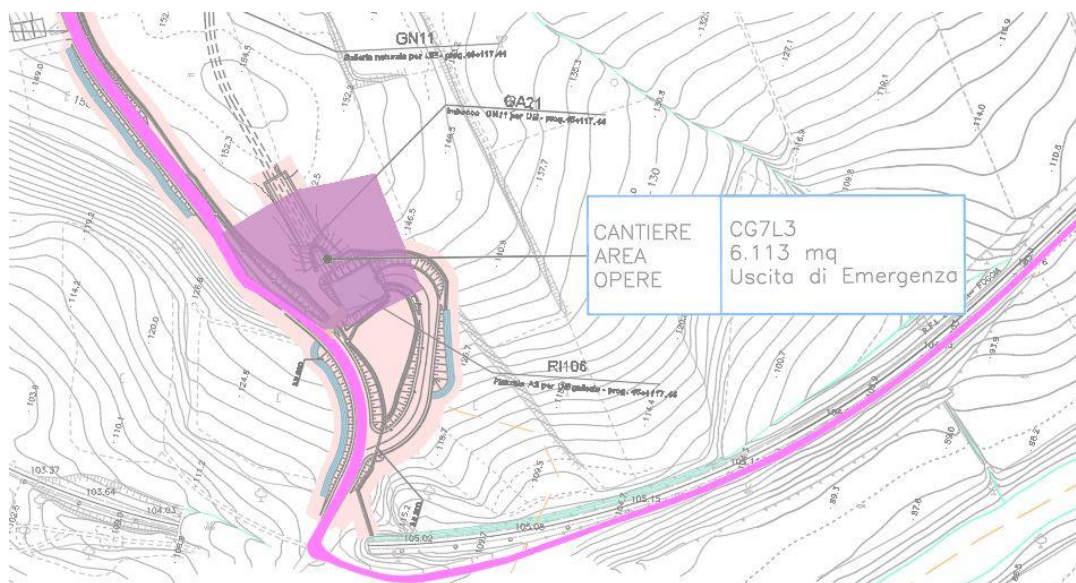
L'area è ubicata nel comune di Benevento ed è raggiungibile dalla SP106 utilizzando una viabilità esistente che si diparte dalla stessa e che sarà oggetto di adeguamento come viabilità di accesso all'uscita di emergenza NV30. L'area si presenta generalmente regolare e pianeggiante e limitatamente più acclive è adibita ad uso agricolo.

Il cantiere CG7L3 potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, container ad uso deposito/servizi, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, vasca lavaggio betoniere, vasca di raccolta acque, area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 95 di 151

Figura 38 – Cantieri CG7L3



4.5.2.30 Cantiere Galleria – CG8L3

L'area di galleria CG8L3 verrà impiegata per la costruzione della galleria naturale GN07 Le Forche (imbocco lato Foggia) e per la costruzione del tratto in artificiale GA17. L'area ha una superficie di circa 12.920mq.

L'area è ubicata nel comune di Benevento in prossimità della SP106 ed è raggiungibile allestendo una pista di cantiere sulla viabilità di progetto NV35 (in parte esistente) per l'accesso all'area di soccorso dell'imbocco medesimo. Le superfici si presentano come aree agricole a seminativo e con vegetazione spontanea.

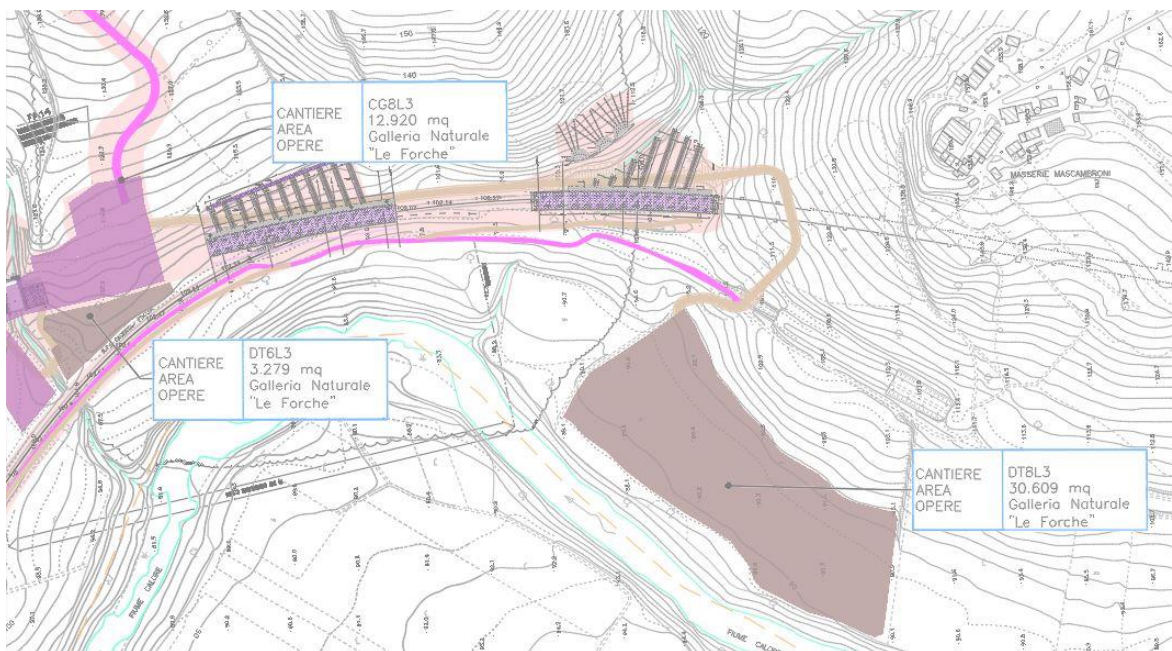
La zona dell'imbocco sarà raggiungibile mediante guado provvisorio del Torrente Fangara mentre viene realizzato il tombino idraulico IN24 il quale verrà utilizzato per il successivo passaggio dei mezzi.

Il cantiere CG8L3 potrà ospitare le seguenti installazioni principali: spogliatoi, container ad uso deposito/servizi, cabina elettrica, aree stoccaggio centine e materiali da costruzione in genere, aree stoccaggio terre di scavo, parcheggi per mezzi di lavori, vasca lavaggio ruote, vasca lavaggio betoniere, vasca di raccolta acque, area calcestruzzo/betonaggio.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 96 di 151

Figura 39 – Cantieri CG8L3, DT6L3, DT8L3



4.5.2.31 Deposito temporaneo – DT1L3 – DT2L3 – DT3L3

Le aree di deposito temporaneo verranno impiegate per l'accumulo del materiale di scavo delle gallerie Ponte, Reventa e Le Forche in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino.

Le aree risultano ubicate nel comune di Torrecuso.

L'area DT1L3 si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 17.058mq ed è in posizione adiacente al cantiere di imbocco CG2L3. Risulta adibita da uso agricolo prevalentemente a vigna. E' raggiungibile tramite pista di cantiere su viabilità esistente adibita a uso agricolo collegata all'SP106.

L'area DT2L3 si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 24.190mq. E' raggiungibile dalla SP106 attraversando il PL adiacente al deposito sulla LS. Risulta adibita da uso agricolo a seminativo e vigna.

L'area DT3L3 si presenta in discreta pendenza è in posizione adiacente all'imbocco lato Caserta della GN07 ed ha una superficie di circa 13.852mq, è raggiungibile dalla SP106 e dalle piste di cantiere a servizio dell'area che sfruttano una viabilità esistente per poi diramarsi all'interno dell'area. Risulta adibita da uso agricolo a uliveto.

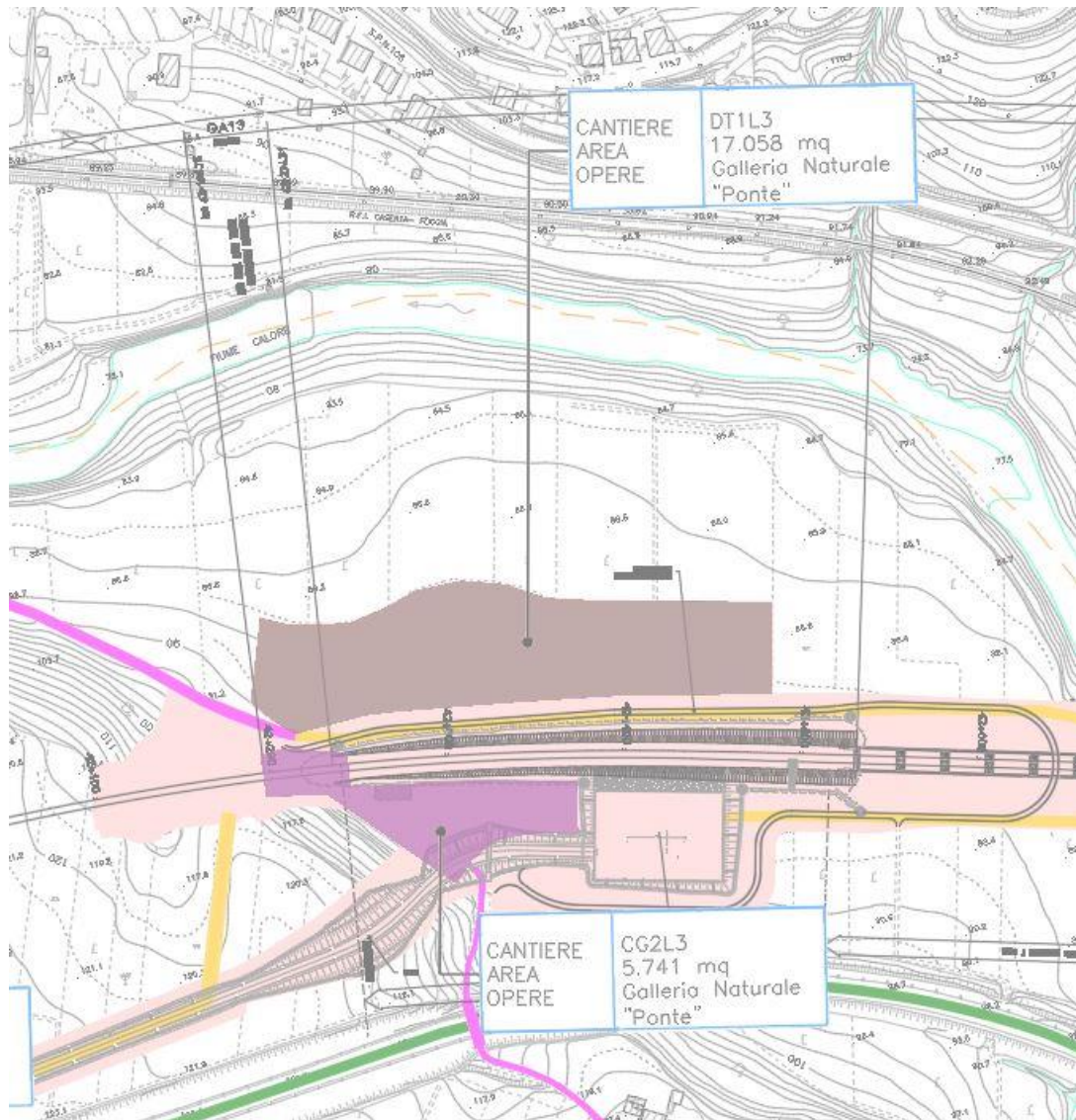
All'interno delle aree di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 97 di 151

minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, eventuali piazzole per la caratterizzazione delle terre, aree stoccaggio materiali e terre, impianti mobili di vagliatura e frantumazione, parcheggi per mezzi di lavoro.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

Figura 40 – Cantieri DT1L3, CG2L3



APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>98 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	98 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	98 di 151								
Relazione Piano di Utilizzo Terre													

4.5.2.32 Deposito temporaneo – DT4L3 e DT5L3

Le aree di deposito temporaneo verranno impiegate per l'accumulo del materiale di scavo della galleria Le Forche in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino.

Le aree risultano ubicate nel comune di Benevento.

L'area DT4L3 si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 18.940mq ed è in posizione adiacente la nuova viabilità di accesso all'uscita di emergenza dell'imbocco GA21 della GN11.

L'area DT5L3 si presenta anch'essa pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 20.324mq ed è anch'essa in posizione prossima alla nuova viabilità di accesso all'uscita di emergenza dell'imbocco GA21 della GN11.

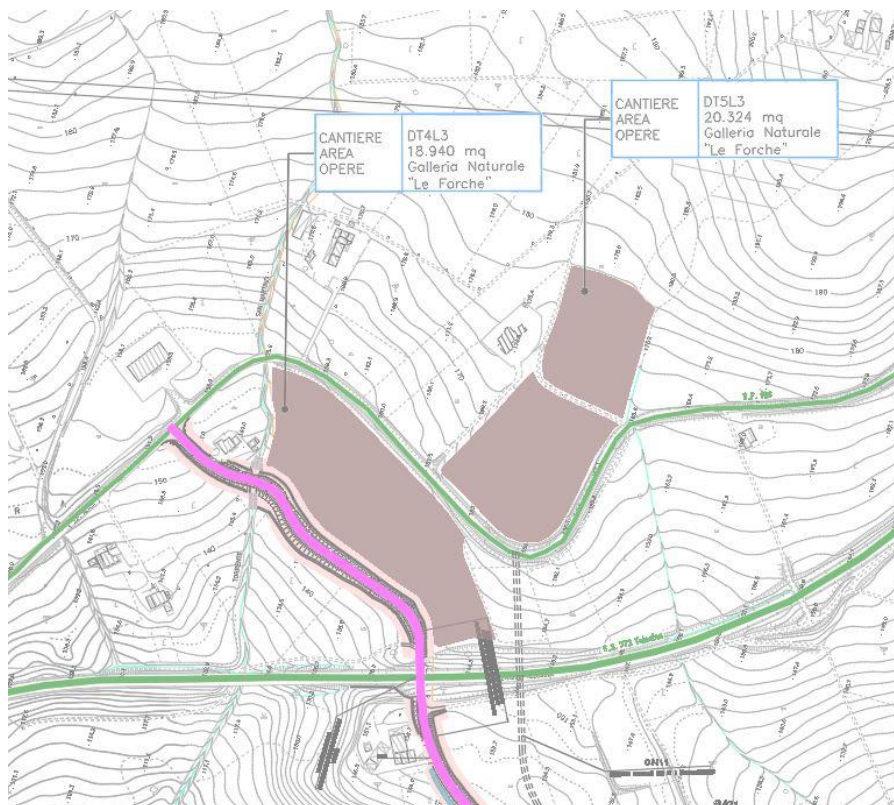
Entrambe le aree sono servite dalla SP106. L'area DT5L3 è stata sagomata onde salvaguardare una viabilità poderale esistente nell'area. Risultano entrambe adibite da uso agricolo a seminativo.

All'interno delle aree di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, eventuali piazzole per la caratterizzazione delle terre, aree stoccaggio materiali e terre, area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce), impianto mobile di frantumazione e vagliatura in DT4L3 e area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce), impianto mobile di frantumazione e vagliatura in DT5L3.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 99 di 151

Figura 41 – Cantieri DT4L3, DT5L3



4.5.2.33 Deposito temporaneo – DT6L3

L'area di deposito temporaneo verrà impiegata per l'accumulo del materiale di scavo della galleria Le Forche in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino. L'area è ubicata nel comune di Benevento.

La superficie (3.279mq) si presenta pianeggiante con vegetazione spontanea. L'area è servita dalla SP106 e l'accesso avviene predisponendo la pista di cantiere su viabilità di progetto utilizzata per accedere al cantiere CG8L3. L'area di deposito è collegata all'imbocco prima tramite viabilità di cantiere su guado provvisorio del Torrente Fangara, poi tramite viabilità su tombino scatolare IN24.

All'interno dell'area di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, eventuali piazzole per la caratterizzazione delle terre, aree stoccaggio materiali e terre, Area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce), impianto mobile di frantumazione e vagliatura. L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 100 di 151

4.5.2.34 Deposito temporaneo – DT8L3

L'area di deposito temporaneo verrà impiegata per l'accumulo del materiale di scavo della galleria Le Forche in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino.

L'area DT8L3 si presenta pianeggiante e regolare ed in leggera pendenza verso il fiume Calore. E' adibita ad uso agricolo seminativo. L'area è accessibile dal cantiere di galleria CG8L3 a mezzo di pista di cantiere passante sopra la galleria Mascambroni e adiacente il sedime ferroviario. Tale pista inoltre serve per la realizzazione degli interventi di consolidamento frane definite dalle prescrizioni da eseguire a nord del corpo ferroviario nei pressi dell'imbocco della galleria Mascambroni. Sarà necessario prevedere due guadi provvisori per attraversare due corsi d'acqua che intercettano il tracciato ferroviario prima dell'imbocco.

L'area di deposito è raggiungibile attraverso un'altra pista su viabilità esistente adibita a uso agricolo che corre parallelamente alla linea storica fino a ricongiungersi alla viabilità esistente.

All'interno dell'area di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, eventuali piazzole per la caratterizzazione delle terre, aree stoccaggio materiali e terre, area per trattamento di normale pratica industriale (trattamento a calce), impianto mobile di frantumazione e vagliatura.

L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

4.5.2.35 Area di stoccaggio AS1L3

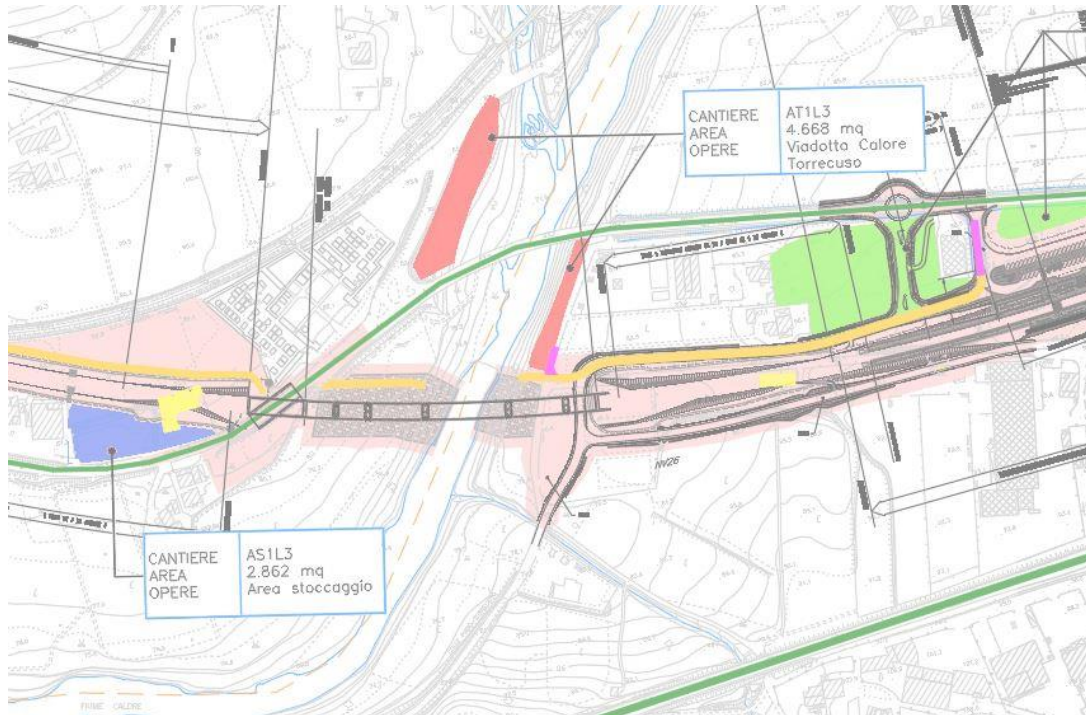
L'area di deposito temporaneo verrà impiegata per l'accumulo del materiale di scavo dei rilevati e delle trincee. L'area si presenta pianeggiante e regolare ed ha una superficie di circa 2.862 mq.

L'area è ubicata nel comune di Ponte e si trova in prossimità del sedime del rilevato stradale RI42 circa alla pk 40+938 su un'area regolare e pianeggiante ad uso agricolo (seminativi aree irrigue).

All'interno dell'area di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Nell'area si installeranno comunque servizi igienici di tipo chimico. Le installazioni previste sono minime, e comprendono: servizi igienici di tipo chimico, aree stoccaggio materiali e terre, piazzole caratterizzazione terre da scavo, parcheggi per mezzi di lavoro, impianto mobile di frantumazione e vagliatura. L'area del cantiere, una volta smantellate le installazioni presenti, verrà restituita alla destinazione d'uso attuale.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>101 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	101 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	101 di 151								

Figura 42 – Cantieri AS1L3, AT1L3



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 102 di 151

5 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E AMBIENTALE DEI MATERIALI DI SCAVO

Si riporta di seguito una sintesi degli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici che caratterizzano l'area di indagine e che hanno consentito di poter valutare i rapporti tra l'opera in oggetto ed il territorio circostante. La caratterizzazione geotecnica e ambientale descritta deriva da due campagne di indagine consecutive, quella di progetto definitivo e quella integrativa richiesta dal quadro prescrittivo di approvazione ministeriale.

5.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Per la definizione del modello geotecnico relativo ai terreni oggetto degli interventi del presente progetto esecutivo, ci si è basati sullo studio geologico, sulla conoscenza dei luoghi e sulle diverse campagne di indagini geognostiche condotte nel corso degli anni ivi comprese la campagna di indagine di Progetto Esecutivo. L'esposizione dettagliata dello studio effettuato in ambito geologico, geomorfologico, idrogeologico e sismico, è riportata nei documenti specialistici di riferimento.

Per la definizione del modello geotecnico relativo ai terreni oggetto degli interventi del presente progetto esecutivo, ci si è basati sullo studio geologico, sulla conoscenza dei luoghi e sulle diverse campagne di indagini geognostiche condotte nel corso degli anni. L'esposizione dettagliata dello studio effettuato in ambito geologico, geomorfologico, idrogeologico e sismico, è riportata nei documenti specialistici di riferimento.

Nel corso del presente studio sono state consultate ed analizzate le risultanze di tutte le indagini geognostiche realizzate nel settore di territorio interessato dagli interventi in progetto nell'ambito di diverse campagne indagini.

L'intero set di dati derivanti dalle indagini di sito ha permesso di configurare un quadro di conoscenze soddisfacente, in relazione alla specifica fase di approfondimento progettuale in corso, circa l'assetto litostratigrafico di riferimento per le opere in progetto.

Nel corso dell'intero iter progettuale si sono succedute diverse campagne di indagini geognostiche, che hanno incluso sia indagini dirette che indirette. Le campagne geognostiche sono state progettate con la finalità di indagare le condizioni geologiche, idrogeologiche e sismiche del sottosuolo lungo tracciato, con particolare riferimento alle opere d'arte in progetto. Le indagini consultate ed analizzate nell'ambito della progettazione sono state suddivise in indagini di progetto definitivo ed esecutivo.

LOTTO 2

Per il LOTTO 2 le indagini realizzate durante le campagne pregresse ed incluse nella documentazione di Progetto Definitivo includono:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>103 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	103 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	103 di 151								

- n. 47 sondaggi a carotaggio continuo di cui n. 15 non attrezzati, n. 27 attrezzati con piezometro, n. 2 strumentati con inclinometro n. 3 attrezzato per sismica in foro;
- n. 1 sondaggio a distruzione attrezzato con inclinometro;
- n. 4 prospezioni sismiche MASW;
- n. 2 indagini tomografiche elettriche;
- n. 5 stendimenti sismici a rifrazione in onde P e S.

Le indagini geologiche e geotecniche di approfondimento effettuate nella fase progettuale di PE sono sintetizzate di seguito:

- n. 9 Sondaggi a carotaggio continuo per un totale di 266m carotati e 3 sondaggi a distruzione di nucleo, di cui 9 attrezzati a piezometro e 4 con tubi DH;
- 68 Prove penetrometriche dinamiche (SPT);
- 6 Prove pressiometriche;
- 10 Prove di permeabilità (Lefranc);
- Prelievo di n. 24 campioni rimaneggiati e 10 campioni indisturbati per le seguenti analisi di laboratorio:
 - Analisi granulometriche;
 - Limiti di Atterberg;
 - Prove di taglio diretto c.d.;
 - Prove triassiali CIU;
 - Determinazione del contenuto d'acqua e peso dell'unità di volume (γ , γ_s , γ_d , γ_{sat});
 - Analisi chimiche dei terreni.

Per i risultati e le interpretazioni si rimanda agli studi specialistici di supporto al progetto esecutivo.

LOTTO 3

Le indagini realizzate durante le campagne pregresse ed incluse nella documentazione di Progetto Definitivo includono:

- n. 41 sondaggi a carotaggio continuo di cui n. 16 non attrezzati, n. 20 attrezzati con piezometro, n. 3 strumentati con inclinometro n. 2 attrezzato per sismica in foro;
- n. 2 sondaggi a distruzione attrezzati con piezometro;
- n. 3 prospezioni sismiche MASW;
- n. 4 indagini tomografiche elettriche;
- n. 18 stendimenti sismici a rifrazione in onde P e S.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 104 di 151

In merito ai fenomeni interferenti con la porzione di linea ferroviaria in progetto sono state effettuate analisi al fine di valutare le condizioni di stabilità dei dissesti e degli effetti nei confronti delle opere di progetto, in modo da pervenire ad una definizione degli interventi di progetto.

Specificatamente le indagini integrative si sono concentrate nei settori meno indagati e critici per la progettazione delle opere, con un approfondimento di indagini in corrispondenza dei fenomeni di dissesto rilevati in corrispondenza delle opere in progetto. Pertanto le indagini geotecniche previste per il Progetto Esecutivo sono state definite sulla base dei seguenti parametri:

- approfondimento e verifica del modello geologico e geotecnico di riferimento progettuale redatto in fase di PD dei settori a minore densità d'indagine con particolare attenzione alla definizione della successione stratigrafica dei terreni affioranti alle quote d'influenza delle opere, ai relativi spessori e variazioni laterali definite da contatti primari (eteropie, paleo-rilievi, disconformità) e tettonici (faglie);
- verifica delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni già oggetto di studio nelle precedenti fasi di progettazione e copertura di alcune aree sensibili per la progettazione; in particolare delle caratteristiche litologiche, idrogeologiche, fisiche e meccaniche dei terreni recuperati in sondaggi e pozzetti geognostici;
- verifica e approfondimento delle aree di rilevanza progettuale e d'incertezza residuale evidenziate dagli studi a base del progetto definitivo, tra cui la definizione della locale e potenziale interferenza delle aree in frana in corrispondenza della galleria "Le Forche" (LOTTO3);
- ottemperanza alle prescrizioni ministeriali e indicate nello schema di convenzione per il lotto in esame (Rappresentazione grafica delle prescrizioni di cui all'Allegato 1 all'Ordinanza di approvazione del Progetto Definitivo).

Le indagini geologiche e geotecniche di approfondimento effettuate nella fase progettuale di Progetto Esecutivo sono sintetizzate di seguito:

- n. 16 Sondaggi a carotaggio continuo per un totale di 525.5m carotati e 1 sondaggio a distruzione di nucleo, di cui 3 attrezzati a piezometro, 2 con tubi DH e 8 con tubi inclinometrici;
- 151 Prove penetrometriche dinamiche (SPT)
- 19 Prove pressiometriche;
- 5 Prove dilatometriche;
- 12 Prove di permeabilità (Lefranc);
- Prelievo di n. 73 campioni rimaneggiati e 24 campioni indisturbati per le seguenti analisi di laboratorio:
 - Analisi granulometriche;
 - Limiti di Atterberg;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 105 di 151

- Prove di taglio diretto c.d.;
- Prove triassiali CIU;
- Determinazione del contenuto d'acqua e peso dell'unità di volume (γ , γ_s , γ_d , γ_{sat});
- Analisi chimiche dei terreni.

Le risultanze dei sondaggi effettuati in questa fase di progettazione esecutiva confermano il modello geologico adottato nel progetto definitivo. Specificatamente dal confronto con i range delle unità idrogeologiche descritte nella carta idrogeologica e nella relazione geologica, geomorfologica e idrogeologica, i valori individuati nel corso delle sudette prove rientrano in quelli indicati per le unità idrogeologiche individuate, pertanto le nuove prove di permeabilità effettuate ricalcano il modello idrogeologico di PD.

Per quanto concerne l'assetto litostratigrafico locale, i principali elementi di criticità geologica sono connessi con la presenza di depositi di copertura fortemente eterogenei, sia dal punto di vista litologico che per quanto concerne le caratteristiche fisico-meccaniche. Inoltre nei settori di piana alluvionale sono presenti locali orizzonti alluvionali e transizionali con caratteristiche geotecniche mediocri o addirittura scadenti. Per tale ragione alcune tipologie di terreno sono suscettibili di trattamento (bonifica geotecnica) in funzione dell'utilizzo previsto.

In relazione allo sviluppo plano-altimetrico dell'opera e alla ricostruzione dei livelli piezometrici, elaborata sulla base dei dati di monitoraggio disponibili, la livelletta del piano ferro risulta posta generalmente a quote maggiori del tetto degli acquiferi individuati. Per quanto concerne gli interventi all'aperto, eventuali interferenze con le acque di falda sono possibili nel caso di opere con strutture fondali profonde e in corrispondenza dell'attraversamento del fondovalle dei principali corsi d'acqua dell'area. Per quanto riguarda le opere in sotterraneo, invece, sono possibili locali interferenze tra le opere in progetto e le acque di falda.

Visto che la soggiacenza della falda dal piano campagna è localmente bassa e gli acquiferi presentano una discreta vulnerabilità anche in relazione alla permeabilità dei depositi affioranti e sub-affioranti dovrà essere posta particolare attenzione agli impatti ambientali indotti sia dalle attività di cantiere che in fase di esercizio della linea in relazione al rischio sversamento.

Al riguardo il controllo delle eventuali interferenze delle attività di scavo con la falda idrica sotterranea sarà altresì verificato attraverso l'esecuzione del Monitoraggio Ambientale al quale si rimanda per dettagli.

5.2 VALORI DI FONDO

La tratta ferroviaria in via di realizzazione si sviluppa in terreni vulcanici che per fenomeni di origine naturale presentano alcuni elementi che superano le concentrazioni soglia di contaminazione relativamente alla colonna A. In particolare ci si riferisce ai superamenti del Berillio del Tallio e del Vanadio.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 106 di 151

Si riportano di seguito alcune delle pubblicazioni inerenti all'argomento in studio unitamente ai dati pubblicati e validati dall'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente:

- Atlante geochimico-ambientale della Regione Campania (2006) B. De Vivo, S. Albanese, A. Lima, D. Cicchella
- Atlante geochimico ambientale dei suoli dell'area urbana e della provincia di Napoli De Vivo, S. Albanese, A. Lima, D. Cicchella
- Cartografia geochimica ambientale dei suoli del Complesso vulcanico del Somma Vesuvio, Memoria descrittiva della Carta Geologica d'Italia (2004) APAT S. Constabile, B De. Vivo, G. Orlandi
- Determinazione dei Valori di fondo naturale dei suoli del SIN di "Napoli orientale" effettuata da ARPAC e ISPRA
- Determinazione dei "Valori di fondo di Be, Sn e V nei terreni dell'area dei Laghetti di Castel Volturno" ricadente nell'ex SIN Litorale Domitio flegreo e Agro Aversano, effettuato da ARPA E ISPRA
- Determinazione dello stato ambientale attraverso il monitoraggio integrato sulle diverse matrici ambientali (Estratto dal web Le politiche per l'ambiente e l'Italia Napoli, 7 ottobre 2016)
- Linee Guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee ISPRA 2018
- Progetto LIFE-Ecoremed
- Relazione del Gruppo di Lavoro di cui alla Direttiva Ministeriale 23 dicembre 2013 di attuazione dell'art. 1, comma 1 del D.L. 136/2013 convertito in legge n. 6/2014
- Relazione tecnica-elementi per la valutazione dei valori di fondo nelle acque sotterranee della Piana Campana con approfondimento per il Comune di Caivano, Definizione dei valori di fondo naturale dei suoli ARPAC.

Nelle Relazioni ARPAC Gruppo di lavoro "Terra dei fuochi" è riportata la tabella dei valori di fondo di alcuni metalli (berillio, tallio e vanadio) da utilizzare come riferimento generale. Tali esiti vengono riportati nella seguente tabella.

Tabella 19: Tabella Valori di fondo per i terreni ricadenti nei Comuni della terra dei fuochi

Sostanza	Limite D.Lgs. 152/06 Colonna A tab. 1 Titolo V -Parte IV	Valori di fondo
Be	2 mg/kg	6.3 mg/kg
Tl	1 mg/kg	2.7 mg/kg
V	90 mg/kg	150 mg/kg

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 107 di 151

5.3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Il presente paragrafo riporta le risultanze delle campagne di caratterizzazione ambientale delle terre e delle acque che sono state eseguite nel corso della redazione dei PUT del progetto definitivo e di quelle condotte in fase di progetto esecutivo in ottemperanza alle prescrizioni contenute nei dispositivi di approvazione del PUT di Progetto Definitivo.

Le attività di indagine sono state svolte conformemente ai criteri di caratterizzazione previsti all'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017 e in ottemperanza alla richiesta di supplemento di indagine presente nelle ordinanze di approvazione, pertanto forniscono un quadro completo ed esaustivo sulle caratteristiche dei materiali che saranno oggetto di scavo e quindi sulla loro possibile gestione. In corso d'opera si procederà, eventualmente e in accordo con quanto indicato nel PUT di progetto definitivo, ad eseguire ulteriori campionamento dei materiali di scavo per i quali si prevede una gestione in qualità di sottoprodotti.

L'implementazione del piano di campionamento e monitoraggio in corso d'opera avverrà secondo quanto previsto dall'Allegato 9 (Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni) del D.P.R. 120/2017.

5.3.1 Indagini ed analisi ambientali integrative di Progetto Esecutivo – LOTTO2

Nell'ambito della redazione del Piano di Utilizzo Terre di supporto alla progettazione definitiva delle opere di raddoppio della linea NA-BA per la tratta identificata nel Lotto2 "Telese-San Lorenzo" sono state individuate, tra le altre, indagini ambientali finalizzate alla miglior definizione della qualità delle matrici terreno e acque sotterranee.

Per il dettaglio dei contenuti del Piano di Indagine Ambientale Integrativo si rimanda al documento specialistico IF2R.2.2.E.ZZ.RH.TA.00.0.0.001-D.

Per il Lotto2 il progetto definitivo riporta documentazione specialistica per la gestione delle terre da aggiornare in relazione alle modifiche del progetto esecutivo e ai disposti del quadro prescrittivo emerso in sede di approvazione ministeriale.

Nello specifico l'allegato 19 alla Convenzione per la progettazione esecutiva cita:

"...al fine di sottoporre nuovamente al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare i Piani di Utilizzo aggiornati, come prescritto dallo stesso Dicastero, l'Appaltatore dovrà fornire a RFI/Italferr, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, quanto segue:

a) entro 85 (ottantacinque) giorni n.c. dalla consegna delle prestazioni gli esiti delle caratterizzazioni ambientali integrative;"

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 108 di 151

Le indagini ambientali integrative eseguite nel periodo febbraio-marzo 2021 rispondono al quadro prescrittivo di seguito sinteticamente riportato (Lotto2 - Prescrizioni 21, 22, 23, 64 dell'Ordinanza n. 36 – Allegato1):

Tabella 20: Riepilogo indagini ambientali integrative richieste per il LOTTO2

Prescrizione	Attività	Indagini Previste
N.21 - Effettuare le caratterizzazioni ambientali dei terreni in tutti i siti interessati dalla movimentazione di terre e rocce da scavo, ivi comprese quindi anche le aree di cantiere e le aree di cantiere oggetto di deposito intermedio in attesa di utilizzo in quanto....	Approfondimento indagine	Esecuzione di n.37 campionamenti di suolo a mezzo microcarotaggi e/o sondaggi e relative analisi chimiche
N.22 - Le aree di intervento ubicate nelle vicinanze di siti contaminati o potenzialmente contaminati o con essi interferenti, sia facenti parte di siti di produzione che di deposito temporaneo o di aree di cantiere non destinate a siti di deposito temporaneo, dovranno essere oggetto di ulteriori indagini per verificare definitivamente la possibilità del riutilizzo dei terreni di scavo o, in alternativa, se vi siano i presupposti per l'attivazione di altri tipi di procedure previsti dalla parte IV del D. Lgs 152/06;	Nuova Indagine	Realizzazione di n.2 piezometri in prossimità del sito Ex AXXON con campionamenti e analisi di laboratorio chimico sulle acque. Prelievo contestuale e analisi di n.6 campioni di terreno con analisi di laboratorio
N.23 - Approfondire le indagini ambientali sulle acque sotterranee, effettuandole in conformità a quanto previsto dall'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, verificando che non si verifichino superamenti delle CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D. Lgs 152/06 e	Nuova Indagine	Realizzazione, ove distrutti, di n.9 piezometri con campionamento e analisi di laboratorio chimico sulle acque di falda;
N.64 - Completare la campagna di indagini ambientali relativamente al sedime delle opere al fine di escludere l'esistenza di eventuali siti inquinati (Comune di Castelvenere n. 8).	Nuova indagine	Esecuzione di n.2 campionamenti di terreno in area di sedime e relative analisi chimiche

5.3.2 Prescrizione n.21 - indagini integrative terreni

Le indagini, per il cui dettaglio si rimanda all'elaborato Piano di Indagini Ambientali Integrative - Lotto2 (IF2R.2.2.E.ZZ.RH.TA.00.0.0.001-D), hanno riguardato sia il tracciato ferroviario che le

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 109 di 151

aree di cantiere previste a supporto dell'intervento di movimentazione terre con specifico riferimento alle aree di stoccaggio e deposito intermedio delle terre.

5.3.2.1 Ubicazione punti di indagine

Le indagini integrative sono finalizzate ad un approfondimento della conoscenza della qualità delle matrici ambientali sia attraverso l'aumento del numero dei punti di controllo che attraverso la ricerca di un set analitico più completo.

Specificatamente per ottemperare alla prescrizione n.21 del parere 36 vengono eseguite nuove indagini dirette al fine di campionare uno spessore più consistente delle aree di movimentazione materiali, individuato in 1m dal piano campagna, secondo un orizzonte di terreno compreso tra 0.0m e 1.0 m da pc.

Ne derivano le ubicazioni di cui alle tabelle 21 e 22 in cui sono riportate le aree di cantiere oggetto di nuova caratterizzazione, le WBS di riferimento e le coordinate UTM di ciascun punto.

In **Allegato 3** sono riportate le planimetrie di cantiere con l'ubicazione indicativa del punto di campionamento, in Allegato 4 i Rapporti di Prova delle analisi eseguite.

Tabella 21: Caratteristiche dei punti di campionamento Aree Cantiere - LOTTO2

Area cantiere	SIGLA PUNTO	PROF	CAMPIONI	INTERVALLI	CORDINATE UTM	
CO1L2	CO1L2	1m	1	A1 (0-1m)	462226.17 m E	4562289.56 m N
CG1L2	CG1L2	1m	1	A1 (0-1m)	462550.73 m E	4562146.73 m N
CG2L2	CG2L2	1m	1	A1 (0-1m)	463088.89 m E	4562010.26 m N
CG3L2	CG3L2	1m	1	A1 (0-1m)	464050.97 m E	4562528.26 m N
CG4L2	CG4L2	1m	1	A1 (0-1m)	466180.03 m E	4563635.37 m N
CG5L2	CG5L2	1m	1	A1 (0-1m)	466686.05 m E	4563868.52 m N
CG6L2	CG6L2	1m	1	A1 (0-1m)	467184.49 m E	4563978.39 m N
CG7L2	CG7L2	1m	1	A1 (0-1m)	467675.00 m E	4563967.45 m N
CG8L2	CG8L2	1m	1	A1 (0-1m)	468047.72 m E	4563901.21 m N
CG9L2	CG9L2	1m	1	A1 (0-1m)	468944.87 m E	4563290.23 m N
CG10L2	CG10L2	1m	1	A1 (0-1m)	469209.01 m E	4563761.68 m N
CG11L2	CG11L2	1m	1	A1 (0-1m)	469908.15 m E	4563456.32 m N
	S24	1m	1	A1 (0-1m)	469806.00 m E	4563529.00 m N

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 110 di 151

Area cantiere	SIGLA PUNTO	PROF	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
DT1L2	DT1L2A	1m	1	A1 (0-1m)	463024.15 m E	4561946.97 m N
	DT1L2B	1m	1	B1 (0-1m)	462935.67 m E	4561929.43 m N
DT2L2	DT2L2	1m	1	A1 (0-1m)	464105.10 m E	4562677.50 m N
DT3L2	DT3L2A	1m	1	A1 (0-1m)	464203.95 m E	4562570.95 m N
	DT3L2B	1m	1	B1 (0-1m)	464293.44 m E	4562589.51 m N
	DT3L2C	1m	1	C1 (0-1m)	464287.77 m E	4562669.08 m N
DT4L2	DT4L2	1m	1	A1 (0-1m)	466071.25 m E	4563569.23 m N
DT5L2	DT5L2	1m	1	A1 (0-1m)	466374.79 m E	4563386.57 m N
DT6L2	DT6L2A	1m	1	A1 (0-1m)	467202.67 m E	4564019.36 m N
	DT6L2B	1m	1	B1 (0-1m)	467314.15 m E	4564021.16 m N
DT7L2	DT7L2	1m	1	A1 (0-1m)	467635.51 m E	4563920.59 m N
DT8L2	DT8L2	1m	1	A1 (0-1m)	467789.01 m E	4563795.25 m N
DT9L2	DT9L2	1m	1	A1 (0-1m)	469213.18 m E	4563820.58 m N
DT10L2	DT10L2	1m	1	A1 (0-1m)	470127.06 m E	4563313.64 m N
DT11L2	DT11L2	1m	1	A1 (0-1m)	471062.07 m E	4563026.95 m N
AS1L2	AS1L2A	1m	1	A1 (0-1m)	461943.49 m E	4562423.74 m N
	AS1L2B	1m	1	B1 (0-1m)	461993.33 m E	4562342.87 m N
AS2L2	AS2L2A	1m	1	A1 (0-1m)	470046.92 m E	4563431.45 m N
	AS2L2B	1m	1	B1 (0-1m)	470249.15 m E	4563433.81 m N

Tabella 22: Caratteristiche dei punti di campionamento WBS - LOTTO2

WBS	SIGLA PUNTO	PROF.	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
NV31	S23	1m	1	A1 (0-1m)	470527.00 m E	4563297.00 m N
NV18	S25	1m	1	A1 (0-1m)	467566.00 m E	4563991.00 m N
NV12B	S26	1m	1	A1 (0-1m)	462544.28 m E	4562132.79 m N
NV20	S27	1m	1	A1 (0-1m)	469111.05 m E	4563201.72 m N
NV23	S28	1m	1	A1 (0-1m)	471498.27 m E	4562875.59 m N

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 111 di 151

NV25A	S29	1m	1	A1 (0-1m)	471867.35 m E	4562901.45 m N
RI22	Castel_1	1m	1	A1 (0-1m)	464416.48 m E	4562858.65 m N
RI22	Castel_2	1m	1	A1 (0-1m)	464639.00 m E	4563026.00 m N

Rispetto al totale delle aree di progettazione definitiva in fase di gara è stata proposta una ottimizzazione delle aree che vede:

- **LOTTO 2**
 - Accorpamento cantiere di base CB1L2 e CB1L3
 - Riduzione Cantiere operativo galleria CG1L2
 - Riduzione Cantiere operativo galleria CG8L2
 - Riduzione Cantiere operativo galleria CG11L2

5.3.2.2 Metodologia di indagine dei terreni

I sondaggi sono stati realizzati a carotaggio mediante utilizzo di sonda di perforazione con rotazione a secco e/o trivella manuale. La realizzazione dei sondaggi ha visto le seguenti fasi:

- verifica del possesso dei permessi per accesso ai punti di perforazione
- individuazione punto di perforazione
- installazione dell'attrezzatura in funzione della logistica e delle caratteristiche dell'area
- perforazione fino alla profondità stabilita di 1m da pc cercando di limitare al minimo il numero di battute
- il materiale estratto è stato posto in cassette catalogatrici per successivo campionamento.

Al termine di ogni sondaggio, ovvero prima dell'inizio di ogni manovra di campionamento successiva, si è proceduto alla pulizia dei carotieri, campionatori, eventuali tubi di rivestimento, ecc, mediante utilizzo di idropulitrice a vapore ad alta pressione, allo scopo di rimuovere qualsiasi residuo.

Di ogni punto di indagine eseguito è stata tracciata l'effettiva ubicazione mediante rilievo GPS.

Nel corso dell'esecuzione dei sondaggi il tecnico di campo, di comprovata esperienza in materia ambientale, iscritto all'albo dei geologi, ha proceduto alla descrizione di dettaglio della stratigrafia rilevata, oltre che dei dati organolettici, delle eventuali anomalie riscontrate e della tipologia dei materiali rilevati di natura differente ai terreni naturali (materiali di riporto, materiali costituenti i sottofondi dei piazzali, etc). Sullo stesso modulo è riportata la planimetria con la georeferenziazione dell'ubicazione del sondaggio ed il numero e profondità di campioni prelevati, oltre che la tipologia degli stessi.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 112 di 151

Le attività sono documentate mediante report fotografici, in cui per ciascun campionamento sia presente una foto illustrativa della posizione dello stesso rispetto a punti fissi di riferimento e 1 foto per ogni cassetta catalogatrice.

Ove necessario al termine delle attività si è proceduto al ritombamento dei fori.

5.3.2.3 Set analitico terreni (laboratorio analisi accreditato)

Da ognuno dei sondaggi realizzati sono stati prelevati campioni di terreno rappresentativi di dello spessore indagato, sui quali sono stati ricercati tutti i parametri previsti dalla Tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017.

Le determinazioni analitiche sono state condotte sulla base dei criteri definiti dall'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017 nonché dal D.Lgs. 152/06. I risultati analitici sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e.s.m.i. per la verifica del rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (Siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) e Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale).

Tabella 23: Set analitico terreni (Laboratorio Analisi Accreditato)

<u>Analisi caratterizzazione ambientale terreni</u>	<u>Unità di misura</u>
METALLI	
Arsenico	mg/kg
Cadmio	mg/kg
Cobalto	mg/kg
Cromo	mg/kg
Cromo esavalente (VI)	mg/kg
Mercurio	mg/kg
Nichel	mg/kg
Piombo	mg/kg
Rame	mg/kg
Selenio ¹	mg/kg
Zinco	mg/kg
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione Piano di Utilizzo Terre		COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C FOGLIO 113 di 151

Analisi caratterizzazione ambientale terreni	Unità di misura
Benzene	mg/kg
Etilbenzene	mg/kg
Stirene	mg/kg
Toluene	mg/kg
Xileni	mg/kg
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	
Benzo(a)antracene	mg/kg
Benzo(a)pirene	mg/kg
Benzo(b)fluorantene	mg/kg
Benzo(k)fluorantene	mg/kg
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg
Crisene	mg/kg
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg
Indenopirene	mg/kg
Pirene	mg/kg
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg
IDROCARBURI	
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg
ALTRE SOSTANZE	
Amianto SEM (Analisi Quantitativa) ²	mg/kg
Amianto SEM (Analisi Qualitativa)	Pres. - Ass.

5.3.3 Prescrizione N.22 - Caratterizzazione ambientale aree prossime siti potenzialmente contaminati

5.3.3.1 Ubicazione indagini

In relazione alla presenza di un sito potenzialmente contaminato nei pressi della tratta Lotto2 all'altezza dell'area industriale LaPiana nel Comune di Ponte (BN) si sono eseguite indagini di approfondimento costituite nella perforazione di n. 2 sondaggi siglati rispettivamente PZA1 e PZA2 riportati in figura 44.

Come riportato dalle elaborazioni delle indagini di progetto definitivo in prossimità del sito ex Axxon Chimica (codice 2053C500) le analisi hanno restituito valori di contaminazione da idrocarburi che, data la distanza, non risultano correlabili al sito stesso. A conferma di ciò in fig. 44 si riportano i punti di indagine eseguiti da PD e PE, e in tabella 24 le risultanze analitiche che dimostrano la compatibilità con la destinazione d'uso dell'area.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione Piano di Utilizzo Terre		COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C FOGLIO 114 di 151

Tabella 24: Indagini eseguite in prossimità del sito Axxon (fase PD)

ID sondaggio	Tipologia sondaggio	Profondità criteri ambientali	Caratterizzazioni		Caratterizzazione top		Superamenti Col. A	Superamenti Col. B	Presenza Amianto
			n campioni	intervallo	n campioni	intervallo			
G6	sondaggio (-10,00 m dal pc)	10	3	0-1 m	/	/	C>12	/	/
				4-5 m	/	/	/	/	/
				9-10 m	/	/	C>12	/	/
TS18	top soil	0,2	/	/	1	(0-0,20 m)	/	/	/
N4	pozzetto (-2,00 m dal pc)	/	2	0-1 m	/	/	/	/	/
				1-2 m	/	/	/	/	/

In ottemperanza con quanto richiesto alla prescrizione ministeriale n.12 dell'Ordinanza 36 di approvazione del PUT, lungo la tratta in corrispondenza del sito ex Axxon Chimica sono stati eseguiti approfondimenti ambientali consistenti nell'esecuzione dei suddetti sondaggi ambientali integrativi PZA1 e PZA2.

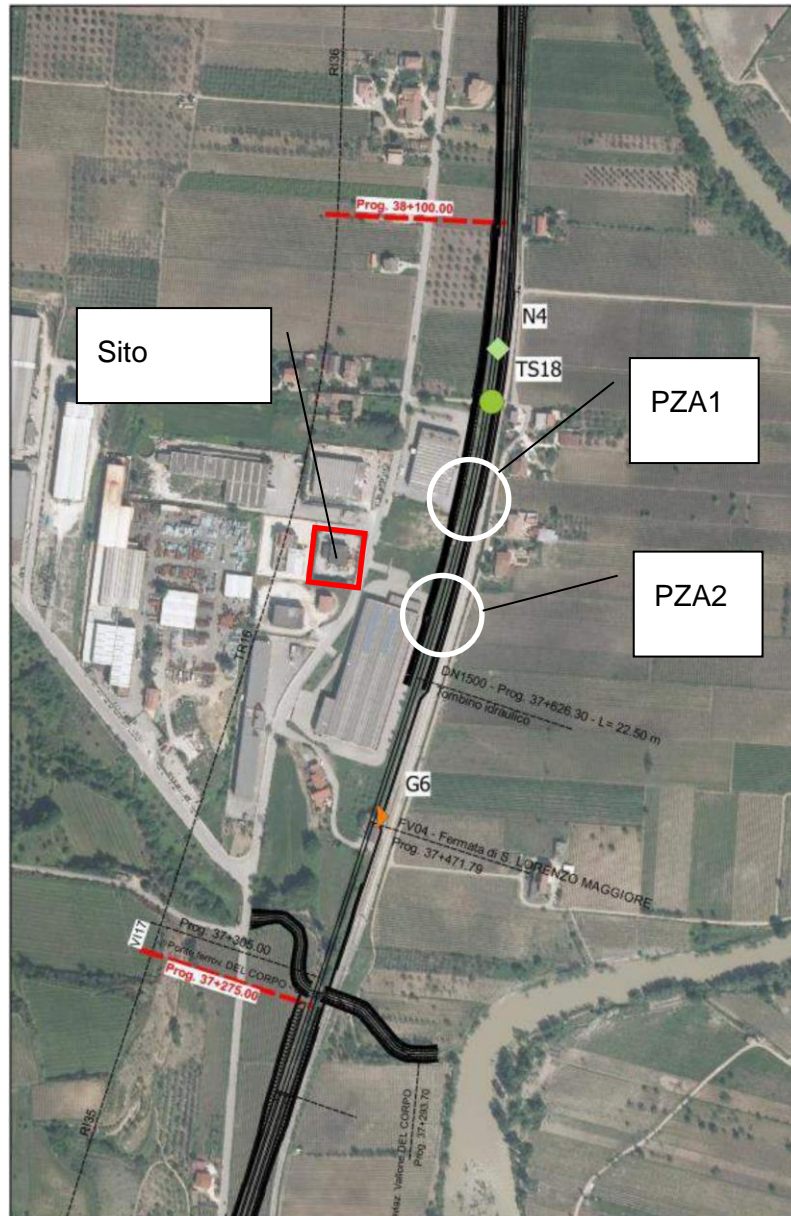
I sondaggi, posizionati in corrispondenza del tracciato Lotto2 e a valle idrogeologica del sito ex Axxon, sono stati attrezzati a piezometro con profondità 20m e 15m rispettivamente (in funzione della soggiacenza rilevata), con prelievo di n. 3 campioni della matrice terreno insaturo e n. 1 campione di acqua sotterranea per ciascun punto. Il set analitici utilizzati per le verifiche delle matrici terreni e acque sotterranee sono riportati rispettivamente in Tabella 23 e Tabella 26

I campioni di terreno sono stati prelevati nella matrice insatura secondo quanto indicato dal Dlgs 152/06: un campione nel primo metro, uno in corrispondenza della frangia capillare e un terzo a quota intermedia tra i primi due.

Per completezza in figura 44 sono rappresentati anche punti di controllo di precedenti campagne di indagine e contenute nel PUT di progetto definitivo.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 115 di 151

Fig. 43 – Ubicazione punti di monitoraggio presso il sito ex AXXON Chimica



SITO	N. PUNTI	PROFONDITA(*)	COORDINATE UTM	
2053C500 ex Axxon Chimica	PZA1	20m	470850.92 m E	4563077.20 m N
	PZA2	15m	470747.20 m E	4563109.28 m N

(*) In funzione della soggiacenza rilevata

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 116 di 151

5.3.4 Prescrizione n.23 - Approfondire le indagini ambientali sulle acque sotterranee

In relazione a quanto proposto nel Piano di Indagini Integrative è stata eseguita una campagna di monitoraggio delle acque di falda lungo il tracciato di progetto al fine di verificare la qualità delle acque interessate dagli scavi.

In tabella 25 sono riportati i punti di controllo previsti, alcuni esistenti sono stati campionati altri sono stati riperforati in quanto andati distrutti.

In tabella sono riportati anche i due punti di campionamento PZA1 e PZA2 previsti in ottemperanza della prescrizione ministeriale n.23 e relativi alla presenza di siti potenzialmente contaminati in vicinanza della tratta.

Tabella 25: Punti di campionamento acque sotterranee e WBS di riferimento

LOTTO2				
WBS	pk di riferimento	Sigla piezometro	Coordinate UTM	
VI08	28+140	IF15P11	461912.00 m E	4562430.00 m N
VI09	28+450	IF15R56	462170.00 m E	4562284.00 m N
GN01 - imb. W	28+950	IF15G12	462582.00 m E	4562121.00 m N
VI12	31+950	IF15G19	465246.00 m E	4563315.00 m N
GN S Lorenzo	36+050	IF15G48	469190.00 m E	4563759.00 m N
VI17	37+300	IF15V30	470379.00 m E	4563286.00 m N
VI18	38+412	IF15V31	471447.00 m E	4562913.00 m N
TR16	37+800	PZA1	470850.92 m E	4563077.20 m N
TR16	37+700	PZA2	470747.20 m E	4563109.28 m N

5.3.4.1 Ubicazione punti di campionamento acque sotterranee

I punti di campionamento sono riportati nelle figure seguenti evidenziati per WBS di riferimento.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 117 di 151

Fig. 44 – Ubicazione punti campionamento acque sotterranee (WBS VI08, VI09 e GN01)

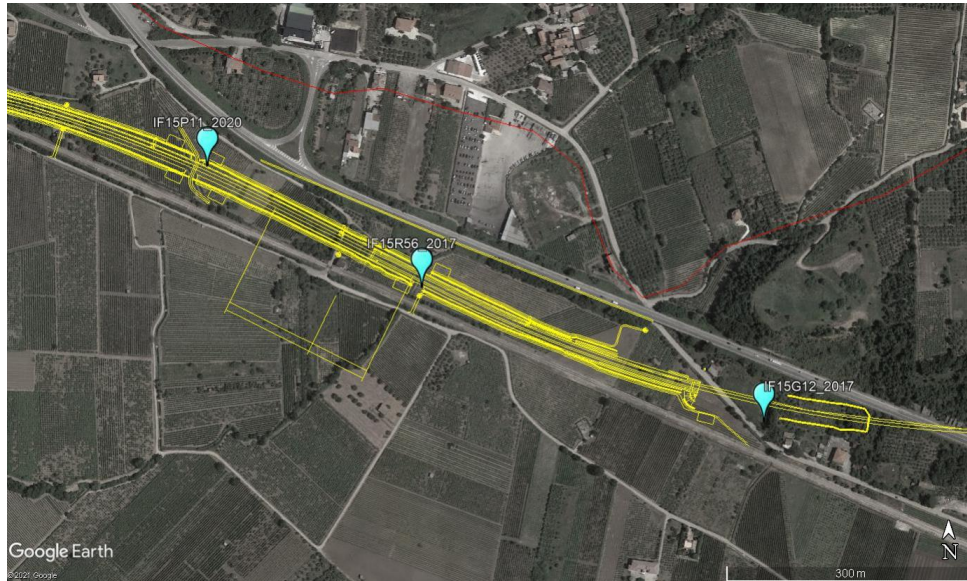
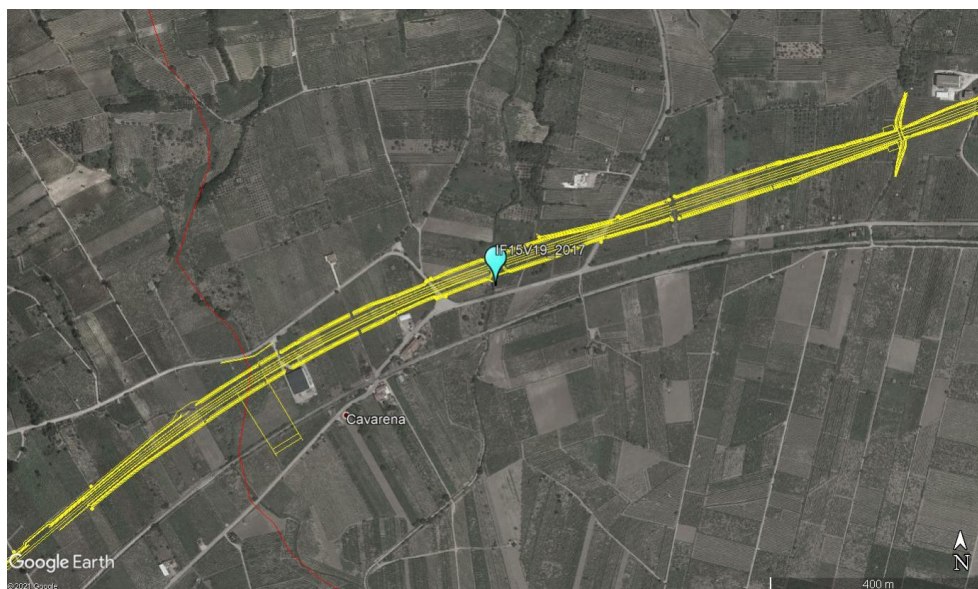


Fig. 45 – Ubicazione punti campionamento acque sotterranee (WBS VI12)



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 118 di 151

Fig. 46 – Ubicazione punti campionamento acque sotterranee (WBS GN SLorenzo)

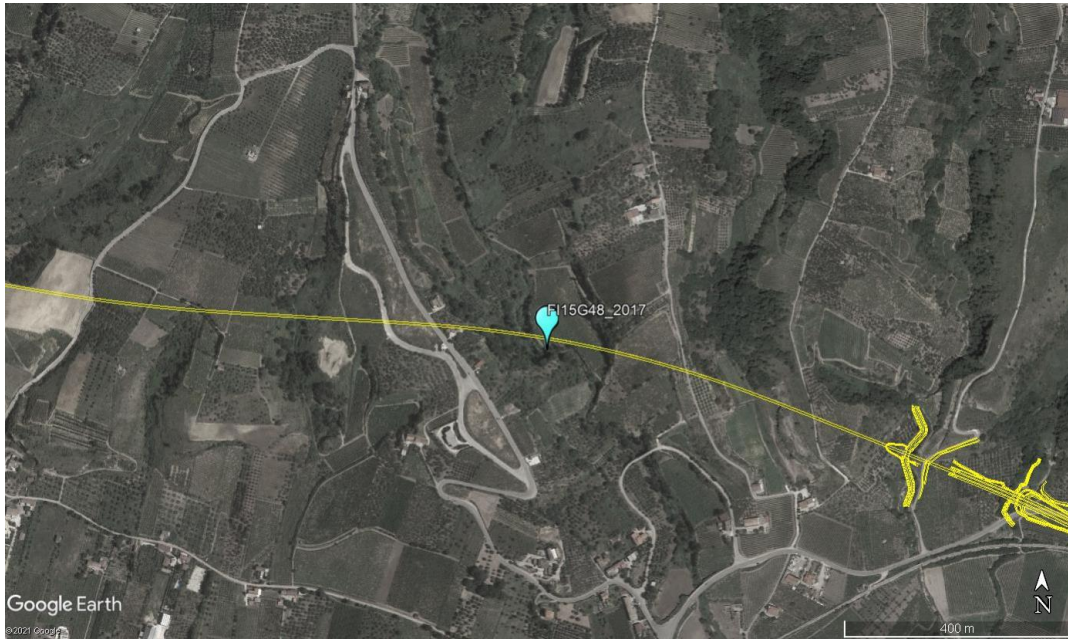
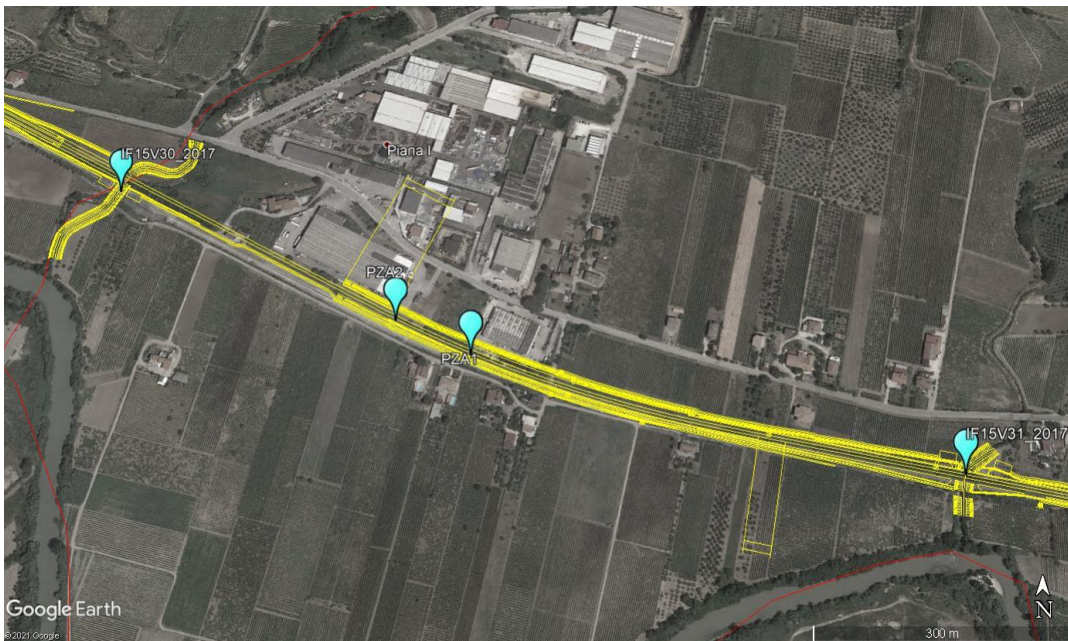


Fig. 47 – Ubicazione punti campionamento acque sotterranee (VI17, VI18)



APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>119 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	119 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	119 di 151								
Relazione Piano di Utilizzo Terre													

5.3.4.2 Modalità di campionamento acque sotterranee

Al fine di eseguire un corretto campionamento delle acque di falda ed assicurare la rimozione di eventuale liquido stagnante all'interno della tubazione di ciascun piezometro, si è proceduto all'effettuazione dell'operazione di spurgo con emungimento di un volume d'acqua pari a circa 3 volte quello contenuto nella stessa tubazione. Per determinare il corretto volume di spurgo si è proceduto alla verifica del livello di soggiacenza della falda e della profondità del piezometro. Al termine delle operazioni di spurgo si è provveduto al campionamento delle acque in modalità low flow.

Sui campioni prelevati sono state apposte etichette di riconoscimento, e, opportunamente imballati e refrigerati, sono stati consegnati presso il laboratorio chimico di analisi. Durante le attività di campo il tecnico campionatore ha provveduto alla compilazione del verbale di campionamento riportante, per ciascun piezometro, i parametri di campo rilevati e quelli di spurgo. Per altri dettagli sulle attività di campionamento si rimanda al Piano di Indagini proposto.

5.3.4.3 Set analitico acque sotterranee (laboratorio analisi accreditato)

I risultati analitici sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Il set analitico utilizzato è riportato in tabella 26, lo stesso impiegato per le analisi del PUT di PD.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 120 di 151

Tabella 26: Set analitico acque sotterranee (Laboratorio Analisi Accreditato)

<u>Analisi caratterizzazione acque sotterranee D.Lgs. 152/06</u>	<u>Unità di misura</u>
Temperatura ambiente	°C
Livello Piezometrico	m
Temperatura °C	°C
pH	unità
Ossigeno disciolto	mg/l
Conducibilità	µS/cm
Potenziale Redox	mV
Azoto ammoniacale	mg/l
Azoto nitroso	mg/l
METALLI	
Arsenico	µg/l
Cadmio	µg/l
Cromo	µg/l
Cromo esavalente (VI)	µg/l
Mercurio	µg/l
Nichel	µg/l
Piombo	µg/l
Rame	µg/l
Zinco	µg/l

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre		COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 121 di 151

<i>Analisi caratterizzazione acque sotterranee D.Lgs. 152/06</i>	<i>Unità di misura</i>
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	
Benzo(a)antracene	µg/l
Benzo(a)pirene	µg/l
Benzo(b)fluorantene	µg/l
Benzo(k)fluorantene	µg/l
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l
Crisene	µg/l
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l
Dibenzo(a,h)pirene	µg/l
Dibenzo(a,e)pirene	µg/l
Dibenzo(a,i)pirene	µg/l
Dibenzo(a,l)pirene	µg/l
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l
Pirene	µg/l
Sommatoria idrocarburi policiclici aromatici	µg/l
IDROCARBURI	
Idrocarburi	[n-esano] µg/l
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	
Benzene	µg/l
Etilbenzene	µg/l
Stirene	µg/l
Toluene	µg/l
Xileni	µg/l
Sommatoria composti organici aromatici	µg/l
COMPOSTI ORGANOALOGENATI	
Clorometano	µg/l
Triclorometano	µg/l
Cloruro di Vinile	µg/l
1,2-Dicloroetano	µg/l
1,1-Dicloroetilene	µg/l
Tricloroetilene	µg/l
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l
SOLVENTI CLORURATI	
1,1-Dicloroetano	µg/l

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione Piano di Utilizzo Terre		COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C FOGLIO 122 di 151

<i>Analisi caratterizzazione acque sotterranee D.Lgs. 152/06</i>	<i>Unità di misura</i>
1,2-Dicloroetilene	µg/l
1,2-Dicloropropano	µg/l
1,1,2-Tricloroetano	µg/l
1,2,3-Tricloropropano	µg/l
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l
COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI	
Tribromometano (Bromofornio)	µg/l
1,2-Dibromoetano	µg/l
Dibromoclorometano	µg/l
Bromodichlorometano	µg/l
FITOFARMACI	
Alaclor	µg/l
Aldrin	µg/l
Isodrin	µg/l
Atrazina	µg/l
alfa-esacloroetano	µg/l
beta-esacloroetano	µg/l
gamma-esacloroetano	µg/l
Clordano	µg/l
DDD, DDT, DDE	µg/l
Dieldrin	µg/l
Endrin	µg/l
Eptacloro	µg/l
Eptacloro epossido	µg/l
Sommatoria fitofarmaci	µg/l

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 123 di 151

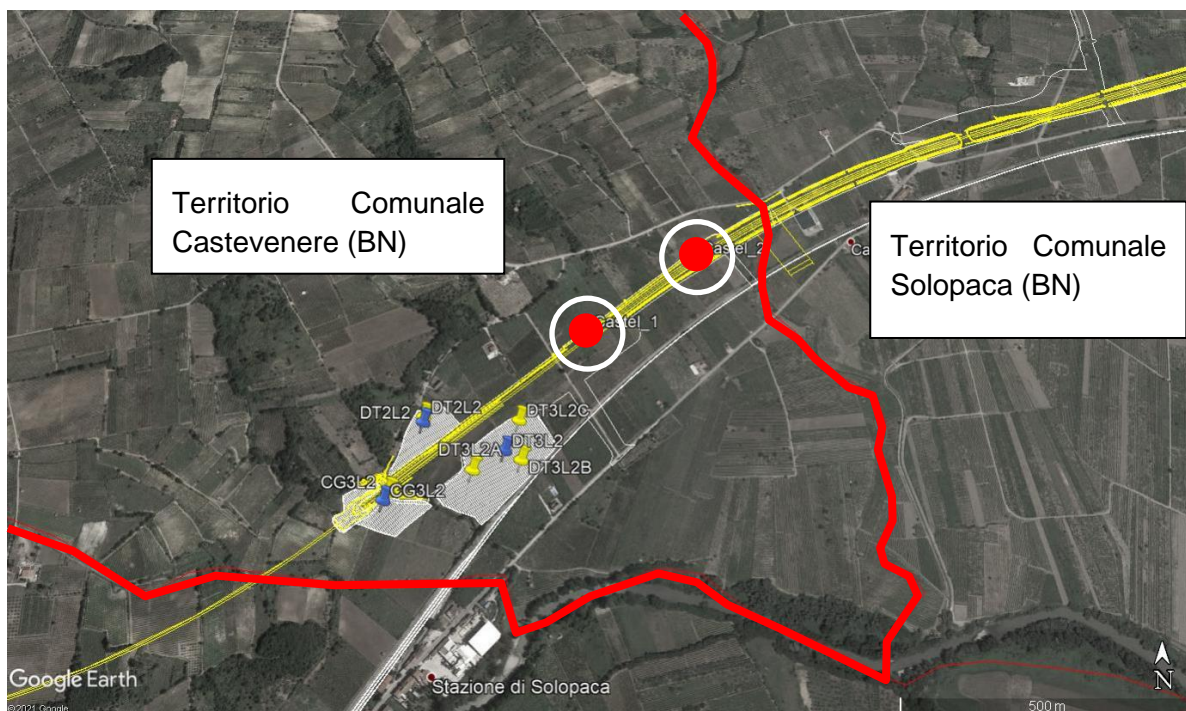
5.3.5 Prescrizione n.64 – Completamento indagini ambientali relativamente al sedime delle opere nella tratta in territorio del comune di Castelvenere (BN)

In riferimento alla prescrizione n.64 dell'Ordinanza 36 sono state eseguite attività di indagine integrative costituite da ulteriori n.2 sondaggi ambientali aventi caratteristiche analoghe a quelli previsti per ottemperare alla prescrizione ministeriale n.11:

- matrice campionata: terreno,
- profondità di indagine: 1m da p.c.,
- set analitico di Tabella 23

I punti di indagine, siglati Castel1 e Castel2 ricadono nel Territorio Comunale di Castelvenere (BN) e sono ubicati in adiacenza/corrispondenza del sedime dell'opera (Fig.49). Associando ai suddetti microcarotaggi anche i punti di campionamento previsti per le aree di cantiere CG3L2, DT2L2, DT3L2A, B e C, (già descritti al capitolo 2 del rapporto) lungo la tratta ricadente nel Territorio di Castelvenere (BN) sono indagati complessivamente n. 7 punti.

Fig. 48 – Ubicazione punti campionamento in Comune di Castelvenere (WBS RI13)



PUNTI INDAGINE PRESCRIZIONE 64	PROF.	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
CASTEL_1	1m	1	A1 (0-1m)	464416.48 m E	4562858.65 m N
CASTEL_2	1m	1	A1 (0-1m)	464639.00 m E	4563026.00 m N

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 124 di 151

5.3.6 Risultati analitici di laboratorio LOTTO2

5.3.6.1 Terreni

In allegato 4 sono riportati i certificati analitici di laboratorio dei campioni analizzati.

I risultati analitici sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e.s.m.i. per la verifica del rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (Siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) e Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale). In Tabella 27 seguente sono indicate le criticità riscontrate lungo la tratta per i punti indagati.

Tabella 27: Superamenti matrice terreno LOTTO2

Area cantiere	SIGLA CAMPIONE	Caratterizzazione INTERVALLI	COORDINATE UTM		Superamenti (*)	
					Colonna A	Colonna B
CO1L2	CO1L2	A1 (0-1m)	462226.17 m E	4562289.56 m N		
CG1L2	CG1L2	A1 (0-1m)	462550.73 m E	4562146.73 m N		
CG2L2	CG2L2	A1 (0-1m)	463088.89 m E	4562010.26 m N		
CG3L2	CG3L2	A1 (0-1m)	464050.97 m E	4562528.26 m N	Cu	
CG4L2	CG4L2	A1 (0-1m)	466180.03 m E	4563635.37 m N	Cu	
CG5L2	CG5L2	A1 (0-1m)	466686.05 m E	4563868.52 m N		
CG6L2	CG6L2	A1 (0-1m)	467184.49 m E	4563978.39 m N		
CG7L2	CG7L2	A1 (0-1m)	467675.00 m E	4563967.45 m N		
CG8L2	CG8L2	A1 (0-1m)	468047.72 m E	4563901.21 m N		
CG9L2	CG9L2	A1 (0-1m)	468944.87 m E	4563290.23 m N		
CG10L2	CG10L2	A1 (0-1m)	469209.01 m E	4563761.68 m N		
CG11L2	CG11L2	A1 (0-1m)	469908.15 m E	4563456.32 m N		
	S24	A1 (0-1m)	469806.00 m E	4563529.00 m N		
DT1L2	DT1L2A	A1 (0-1m)	463024.15 m E	4561946.97 m N	Pb	
	DT1L2B	B1 (0-1m)	462935.67 m E	4561929.43 m N	Cu	
DT2L2	DT2L2	A1 (0-1m)	464105.10 m E	4562677.50 m N	Cu	
DT3L2	DT3L2A	A1 (0-1m)	464203.95 m E	4562570.95 m N	Cu	
	DT3L2B	B1 (0-1m)	464293.44 m E	4562589.51 m N	Cu	
	DT3L2C	C1 (0-1m)	464287.77 m E	4562669.08 m N	Cu	
DT4L2	DT4L2	A1 (0-1m)	466071.25 m E	4563569.23 m N		
DT5L2	DT5L2	A1 (0-1m)	466374.79 m E	4563386.57 m N	Cu	
DT6L2	DT6L2A	A1 (0-1m)	467202.67 m E	4564019.36 m N		
	DT6L2B	B1 (0-1m)	467314.15 m E	4564021.16 m N		
DT7L2	DT7L2	A1 (0-1m)	467635.51 m E	4563920.59 m N	Cu	
DT8L2	DT8L2	A1 (0-1m)	467789.01 m E	4563795.25 m N	Cu	
DT9L2	DT9L2	A1 (0-1m)	469213.18 m E	4563820.58 m N		
DT10L2	DT10L2	A1 (0-1m)	470127.06 m E	4563313.64 m N		
DT11L2	DT11L2	A1 (0-1m)	471062.07 m E	4563026.95 m N		
AS1L2	AS1L2A	A1 (0-1m)	461943.49 m E	4562423.74 m N	Cu	
	AS1L2B	B1 (0-1m)	461993.33 m E	4562342.87 m N	Cu	

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 125 di 151

Area cantiere	SIGLA CAMPIONE	Caratterizzazione INTERVALLI	CORDINATE UTM		Superamenti (*)	
			Colonna A	Colonna B		
AS2L2	AS2L2A	A1 (0-1m)	470046.92 m E	4563431.45 m N		
	AS2L2B	B1 (0-1m)	470249.15 m E	4563433.81 m N		
WBS	SIGLA PUNTO	INTERVALLI	CORDINATE UTM			
NV31	S23	A1 (0-1m)	470527.00 m E	4563297.00 m N		
NV18	S25	A1 (0-1m)	467566.00 m E	4563991.00 m N		
NV12B	S26	A1 (0-1m)	462544.28 m E	4562132.79 m N		
NV20	S27	A1 (0-1m)	469111.05 m E	4563201.72 m N		
NV23	S28	A1 (0-1m)	471498.27 m E	4562875.59 m N		
NV25A	S29	A1 (0-1m)	471867.35 m E	4562901.45 m N		
RI22	Castel_1	A1 (0-1m)	464416.48 m E	4562858.65 m N		
RI22	Castel_2	A1 (0-1m)	464639.00 m E	4563026.00 m N		
TR16	PZA1C1A	4-5m	470834.84 m E	4563084.27 m N		
TR16	PZA1C2A	8-9m	470834.84 m E	4563084.27 m N		
TR16	PZA1C3A	13-14m	470834.84 m E	4563084.27 m N		
TR16	PZA2C1A	2-3m	470761.97 m E	4563110.70 m N		
TR16	PZA2C2A	7-8m	470761.97 m E	4563110.70 m N		
TR16	PZA2C3A	11-12m	470761.97 m E	4563110.70 m N		

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

5.3.6.2 Acque sotterranee

In allegato 4 sono riportati i certificati analitici di laboratorio dei campioni di acqua sotterranea analizzati.

I risultati analitici sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Come visibile in Tabella 28 nei punti campionati non sono state rilevate criticità per le acque sotterranee.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO				
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C FOGLIO 126 di 151

Tabella 28: Superamenti matrice acque sotterranee LOTTO2

WBS	Sigla	Profondità Prelievo (m da pc)	Coordinate UTM		Superamenti (*)
	piezometro				
VI08	IF15P11		461912.00 m E	4562430.00 m N	-
VI09	IF15R56		462170.00 m E	4562284.00 m N	-
GN01 - imb. W	IF15G12	6,5	462582.00 m E	4562121.00 m N	-
VI12	IF15G19	18	465246.00 m E	4563315.00 m N	-
GN S Lorenzo	IF15G48	7	469190.00 m E	4563759.00 m N	-
VI17	IF15V30	13	470379.00 m E	4563286.00 m N	-
VI18	IF15V31	18	471447.00 m E	4562913.00 m N	-
TR16	PZA1	17	470850.92 m E	4563077.20 m N	-
TR16	PZA2	17	470747.20 m E	4563109.28 m N	-

(*) Confronto con i limiti tabellari CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

5.3.7 Analisi dei superamenti LOTTO2

Sui campioni di terreno prelevati sono state eseguite le opportune determinazioni analitiche in accordo alla tabella 4.1 D.P.R. 120/2017 e al D. Lgs 152/06 All.to 5 parte IV.

Per quanto riguarda i risultati delle analisi ambientali eseguite in ambito di PE, questi sono riportati nelle tabelle riassuntive e nei rapporti di prova dell'Allegato 4.

I risultati analitici delle indagini eseguite sulla totalità dei **campioni di terreno** analizzati sono risultati sempre conformi alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06).

In riferimento alle indagini effettuate si può quindi affermare che i materiali prodotti nell'ambito delle lavorazioni presentano caratteristiche idonee al loro utilizzo finale, così come previsto nel PUT di progetto definitivo approvato.

Per alcuni metalli si evidenzia il locale superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) Tab.1, All. 5, Titolo IV del D.Lgs. 152/06.

In particolare:

- Piombo: Area Deposito Temporaneo DT1L2;
- Rame: Cantieri CG3L2, CG4L2, Area Deposito Temporaneo/Stoccaggio DT1L2, DT2L2, DT3L2, DT5L2, DT7L2, DT8L2, AS1L2;

Per le **acque sotterranee** potenzialmente interessate dagli scavi previsti per le opere non si segnalano non conformità rispetto ai limiti normativi.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 127 di 151

Analogamente non sono state rilevate criticità nelle acque sotterranee prelevate in corrispondenza del sito potenzialmente contaminato Ex Axxon il loc. La Piana, Comune di Ponte a seguito della perforazione dei due piezometri PZA1 e PZA2 installati in corrispondenza del tracciato di progetto e a circa 100 m sotto gradiente rispetto al sito ex Axxon.

5.3.8 Indagini ed analisi ambientali integrative di Progetto Esecutivo – LOTTO3

Nell'ambito della redazione del Piano di Utilizzo Terre di supporto alla progettazione definitiva delle opere di raddoppio della linea NA-BA per la tratta identificata nel Lotto3 San Lorenzo-Vitulano sono state individuate, tra le altre, indagini ambientali finalizzate alla miglior definizione della qualità delle matrici terreno e acque sotterranee.

Per il dettaglio dei contenuti del Piano di Indagine Ambientale Integrativo si rimanda al documento specialistico IF2R.3.2.E.ZZ.RH.TA.00.0.0.001-D.

Per il Lotto3 il progetto definitivo riporta documentazione specialistica per la gestione delle terre da aggiornare in relazione alle modifiche del progetto esecutivo e ai disposti del quadro prescrittivo emerso in sede di approvazione ministeriale.

Le indagini ambientali integrative eseguite nel periodo febbraio-marzo 2021 rispondono al quadro prescrittivo di seguito sinteticamente riportato (Lotto3 - Prescrizioni 23, 24, 25 dell'Ordinanza n. 44 – Allegato1):

Tabella 29: Riepilogo indagini ambientali integrative richieste per il LOTTO3

Prescrizione	Attività	Indagini Previste
<p>n.23 - Effettuare le caratterizzazioni ambientali dei terreni in tutti i siti interessati dalla movimentazione di terre e rocce da scavo, adeguandole in numero e set analitico di indagine alle indicazioni di cui all'allegato 2 del DPR 120/2017, ivi comprese:</p> <p>a) Aree di cantiere e aree di cantiere oggetto di deposito intermedio in attesa di utilizzo;</p> <p>b) Piazzali, aree di soccorso a servizio delle gallerie, stazioni e fermate, nuova viabilità;</p> <p>c) Le cave indicate come siti di destinazione finale quanto, tenuto conto che la caratterizzazione ambientale dei tratti lineari ha mostrato superamenti delle CSC di colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla parte quarta, Titolo V del D.Lgs 152/06, per tali aree di deposito intermedio, non si ritiene sufficiente il prelievo di terreno superficiale e l'adozione di un set analitico ridotto (Fitofarmaci, Amianto PCB, Diossine e Furani); (MATT_PUT n. 1 dell'allegato 2)</p>	Approfondimento indagine	<p>Esecuzione di n.25 sondaggi profondi 1m da p.c. in area AS/DT, campionamento tra 0.0 e 1.0 m da pc, esecuzione di n.25 analisi su terreni</p> <p>Esecuzione di n.6 sondaggi profondi 1 m da p.c. (WBS nuova viabilità, etc.), campionamento tra 0.0 e 1.0 m da pc ed esecuzione n.6 analisi su terreni.</p>

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 128 di 151

n.25 - verificare la possibilità, ove fossero riscontrate interferenze tra le aree di intervento e/o cantiere con siti contaminati o potenzialmente contaminati, del riutilizzo dei terreni di scavo o, in alternativa, se vi siano i presupposti per l'attivazione di altri tipi di procedure previsti dalla parte IV del D.Lgs 152/06 (MATT_PUT n. 2 dell'allegato 2)	Nuova Indagine	Perforazione di nuovo piezometro PZA3 e campionamento terreni e acque sotterranee
n.25 - approfondire le indagini ambientali sulle acque sotterranee, effettuandole in conformità a quanto previsto dall'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, verificando che non si verifichino superamenti delle CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs 152/06 e chiarendo quali modalità di intervento si intendono adottare per evitare ripercussioni negative sulla qualità delle acque con riferimento ad eventuali interferenze con impluvi, valloni e corsi d'acqua (MATT_PUT n. 3 dell'allegato 2)	Nuova Indagine	Campionamento (o ri-perforazione) di acque sotterranee da n.3 piezometri e relative analisi di laboratorio

5.3.8.1 Prescrizione n.23 LOTTO3 - Indagini integrative terreni

Le indagini, per il cui dettaglio si rimanda all'elaborato Piano di Indagini Ambientali Integrative – Lotto3 (IF2R.3.2.E.ZZ.RH.TA.00.0.0.001-D), hanno riguardato sia il tracciato ferroviario che le aree di cantiere previste a supporto dell'intervento di movimentazione terre con specifico riferimento alle aree di stoccaggio e deposito intermedio delle terre.

5.3.8.1.1 Ubicazione punti di indagine

Le indagini integrative sono finalizzate ad un approfondimento della conoscenza della qualità delle matrici ambientali sia attraverso l'aumento del numero dei punti di controllo che attraverso la ricerca di un set analitico più completo.

Specificatamente per ottemperare alla prescrizione n.23 vengono eseguite nuove indagini dirette al fine di campionare uno spessore più consistente delle aree di movimentazione materiali, individuato in 1m dal piano campagna, secondo un orizzonte di terreno compreso tra 0.0m e 1.0 m da pc.

Ne derivano le ubicazioni di cui alle tabelle 30 e 31 in cui sono riportate le aree di cantiere oggetto di nuova caratterizzazione, le WBS di riferimento e le coordinate UTM di ciascun punto.

In Allegato 2 sono riportate le planimetrie di cantiere con l'ubicazione indicativa del punto di campionamento, in Allegato 4 i Rapporti di Prova delle analisi eseguite.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>129 di 151</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	129 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	129 di 151								

Tabella 30: Caratteristiche dei punti di campionamento Aree Cantiere – LOTTO3

Area cantiere	SIGLA PUNTO	PROF.	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
CO1L3	C01L3a	1m	1	A1 (0-1m)	474332.00 m E	4562143.00 m N
	C01L3b	1m	1	A1 (0-1m)	474472.00 m E	4562154.00 m N
CG1L3	CG1L3	1m	1	A1 (0-1m)	474673.15 m E	4562132.19 m N
CG2L3	CG2L3	1m	1	A1 (0-1m)	475190.52 m E	4562064.90 m N
CG3L3	CG3L3	1m	1	A1 (0-1m)	475926.92 m E	4561882.09 m N
CG4L3	CG4L3	1m	1	A1 (0-1m)	476153.80 m E	4561756.88 m N
CG5L3	CG5L3	1m	1	A1 (0-1m)	476225.70 m E	4561650.60 m N
CG6L3	CG6L3	1m	1	A1 (0-1m)	476393.24 m E	4561273.32 m N
CG7L3	CG7L3	1m	1	A1 (0-1m)	476675.48 m E	4560075.32 m N
CG8L3	CG8L3	1m	1	A1 (0-1m)	477132.07 m E	4559514.25 m N
DT1L3	DT1L3	1m	1	A1 (0-1m)	475224.27 m E	4562124.91 m N
DT2L3	DT2L3A	1m	1	A1 (0-1m)	475967.37 m E	4561727.93 m N
	DT2L3B	1m	1	B1 (0-1m)	476041.90 m E	4561636.31 m N
DT3L3	DT3L3A	1m	1	A1 (0-1m)	476270.80 m E	4561602.18 m N
	DT3L3B	1m	1	B1 (0-1m)	476328.56 m E	4561566.23 m N
	DT3L3C	1m	1	C1 (0-1m)	476276.10 m E	4561538.15 m N
DT4L3	DT4L3A	1m	1	A1 (0-1m)	476980.53 m E	4560480.46 m N
	DT4L3B	1m	1	B1 (0-1m)	476900.28 m E	4560320.02 m N
DT5L3	DT5L3A	1m	1	A1 (0-1m)	476998.36 m E	4560265.85 m N
	DT5L3B	1m	1	B1 (0-1m)	477145.12 m E	4560241.45 m N
DT6L3	DT6L3	1m	1	A1 (0-1m)	477072.02 m E	4559499.51 m N
DT8L3	DT8L3A	1m	1	A1 (0-1m)	476932.51 m E	4558991.62 m N
	DT8L3B	1m	1	B1 (0-1m)	476821.53 m E	4558775.80 m N
AS1L3	AS1L3A	1m	1	A1 (0-1m)	473691.98 m E	4562155.07 m N
	AS1L3B	1m	1	B1 (0-1m)	473753.24 m E	4562147.15 m N

Tabella 31: Caratteristiche dei punti di campionamento WBS – LOTTO3

WBS	SIGLA PUNTO	PROF.	CAMPIONI	INTERVALLI	COORDINATE UTM	
NV35	S31	1m	1	A1 (0-1m)	477524.00 m E	4559550.00 m N
NV28	S32	1m	1	A1 (0-1m)	474757.00 m E	4561957.00 m N
NV30	S33	1m	1	A1 (0-1m)	476735.00 m E	4560244.00 m N
NV26	S35	1m	1	A1 (0-1m)	474046.57 m E	4562045.62 m N
NV25B	S38	1m	1	A1 (0-1m)	472566.72 m E	4562786.39 m N
NV29A	S39	1m	1	A1 (0-1m)	475952.53 m E	4561877.23 m N

Rispetto al totale delle aree di progettazione definitiva in fase di gara è stata proposta una ottimizzazione delle aree che vede: soppressione Area Stoccaggio AS2L3, Soppressione area Cantiere Armamento AR1L3.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 130 di 151

5.3.8.1.2 Metodologia di indagine dei terreni

I sondaggi sono stati realizzati a carotaggio mediante utilizzo di sonda di perforazione con rotazione a secco e/o trivella manuale. La realizzazione dei sondaggi ha visto le seguenti fasi:

- verifica del possesso dei permessi per accesso ai punti di perforazione
- individuazione punto di perforazione
- installazione dell'attrezzatura in funzione della logistica e delle caratteristiche dell'area
- perforazione fino alla profondità stabilita di 1m da pc cercando di limitare al minimo il numero di battute
- il materiale estratto è stato posto in cassette catalogatrici per successivo campionamento.

Al termine di ogni sondaggio, ovvero prima dell'inizio di ogni manovra di campionamento successiva, si è proceduto alla pulizia dei carotieri, campionatori, eventuali tubi di rivestimento, ecc, mediante utilizzo di idropulitrice a vapore ad alta pressione, allo scopo di rimuovere qualsiasi residuo.

Di ogni punto di indagine eseguito è stata tracciata l'effettiva ubicazione mediante rilievo GPS.

Nel corso dell'esecuzione dei sondaggi il tecnico di campo, di comprovata esperienza in materia ambientale, iscritto all'albo dei geologi, ha proceduto alla descrizione di dettaglio della stratigrafia rilevata, oltre che dei dati organolettici, delle eventuali anomalie riscontrate e della tipologia dei materiali rilevati di natura differente ai terreni naturali (materiali di riporto, materiali costituenti i sottofondi dei piazzali, etc). Sullo stesso modulo è riportata la planimetria con la georeferenziazione dell'ubicazione del sondaggio ed il numero e profondità di campioni prelevati, oltre che la tipologia degli stessi.

Le attività sono documentate mediante report fotografici, in cui per ciascun campionamento sia presente una foto illustrativa della posizione dello stesso rispetto a punti fissi di riferimento e 1 foto per ogni cassetta catalogatrice.

5.3.8.1.3 Set analitico terreni e acque sotterranee (laboratorio analisi accreditato)

Per le matrici terreni e acque sotterranee sono stati utilizzati i set analitici di cui alle precedenti tabelle 23 e 26.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 131 di 151

5.3.8.2 Prescrizione N.24 - Caratterizzazione ambientale aree prossime a siti potenzialmente contaminati

5.3.8.2.1 Ubicazione indagini

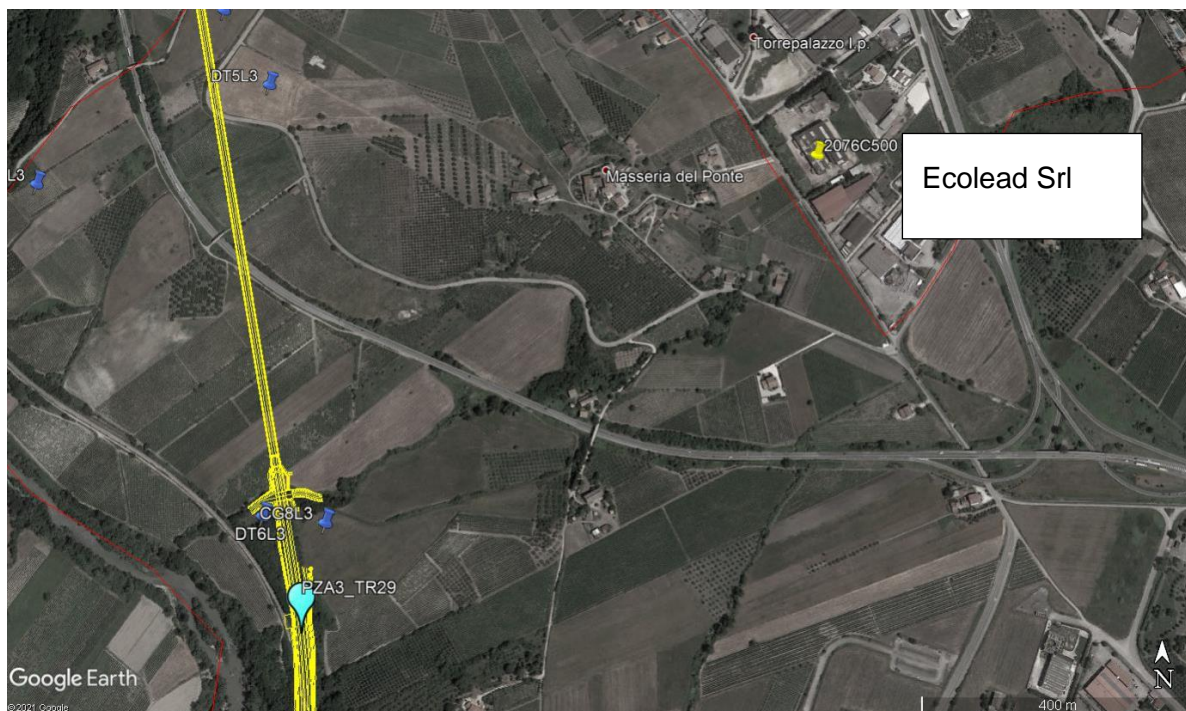
In relazione alla presenza di siti potenzialmente contaminati nei pressi delle tratte ferroviarie del Lotto3, emerge che in corrispondenza della WBS GN07, al limite est del buffer di 1 km dall'asse ferroviario, è presente un sito (ditta Ecolead Srl) con procedimento ambientale avviato e piano della caratterizzazione eseguito.

Tabella 32 – Sito potenzialmente contaminato vicino alla tratta Lotto3

CODIFICA SITO	COMUNE	DESCRIZIONE SITO	TIPOLOGIA INQUINANTE	MATRICE AMBIENTALE INTERESSATA
2076C500	TORRECUSO	Trattamento rifiuti	Metalli e Metalloidi	Acque sotterranee

In figura seguente è riportato il punto individuato in relazione allo sviluppo della tratta.

Fig. 49 – Ubicazione sito 2076C500, tratta Lotto 3, WBS TR29



In relazione al contesto geomorfologico ed idrogeologico in cui ricade il sito "Ecolead srl"e, soprattutto, in relazione alla distanza che lo separa dal tracciato pari a circa 1km, si ritiene il sito non interferente e remota la possibilità che ci sia correlazione ambientale tra il sito e l'opera in

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 132 di 151

progetto. Essendo comunque la tratta sottogradiente al sito si è ritenuto cautelativo realizzare un punto di controllo delle matrici ambientali attraverso la perforazione di un piezometro ubicato circa alla pk 45+800 e denominato PZA3.

Preme evidenziare che la finalità del piezometro è duplice vista la necessità, come descritto più avanti, di ottemperare anche alla prescrizione ministeriale n.25 “Approfondimento indagine sulle acque sotterranee lungo la linea”.

Il piezometro si è attestato circa 4 metri all’interno della matrice satura, permettendo il prelievo di n. 3 campioni di terreno insaturo lungo la verticale, primo metro, frangia capillare e quota intermedia ai primi due, e un campione di acqua sotterranea.

Il set analitico ricercato è riportato in tabella 23 per i terreni e in tabella 26 per le acque.

5.3.8.3 Prescrizione n.25 - Approfondire le indagini ambientali sulle acque sotterranee

In relazione a quanto proposto nel Piano di Indagini Integrative è stata eseguita una campagna di monitoraggio delle acque di falda lungo il tracciato di progetto al fine di verificare la qualità delle acque interessate dagli scavi.

In tabella sono riportati i punti di controllo previsti, alcuni esistenti sono stati campionati altri sono stati riperforati in quanto andati distrutti. In tabella è riportato anche il punto di campionamento PZA3 di nuova perforazione previsto in ottemperanza della prescrizione ministeriale n.24 e relativi alla presenza di siti potenzialmente contaminati in vicinanza della tratta.

Tabella 33: Punti di campionamento acque sotterranee e WBS di riferimento

LOTTO3				
WBS	pk di riferimento	sigla piezometro	Coordinate UTM	
VI20	41+075	IF15V34bis	474044.00 m E	4562092.00 m N
VI21	42+850	IF15V37bis	475461.00 m E	4562027.00 m N
		IF15V38bis	475840.00 m E	4561913.00 m N
TR29	46	PZA3	477135.00 m E	4559409.00 m N

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 133 di 151

5.3.8.3.1 Ubicazione punti di campionamento acque sotterranee

I punti di campionamento sono riportati nelle figure seguenti evidenziati per WBS di riferimento.

Fig. 50 – Ubicazione punto di campionamento acque sotterranee IF15V34 (WBS VI20)

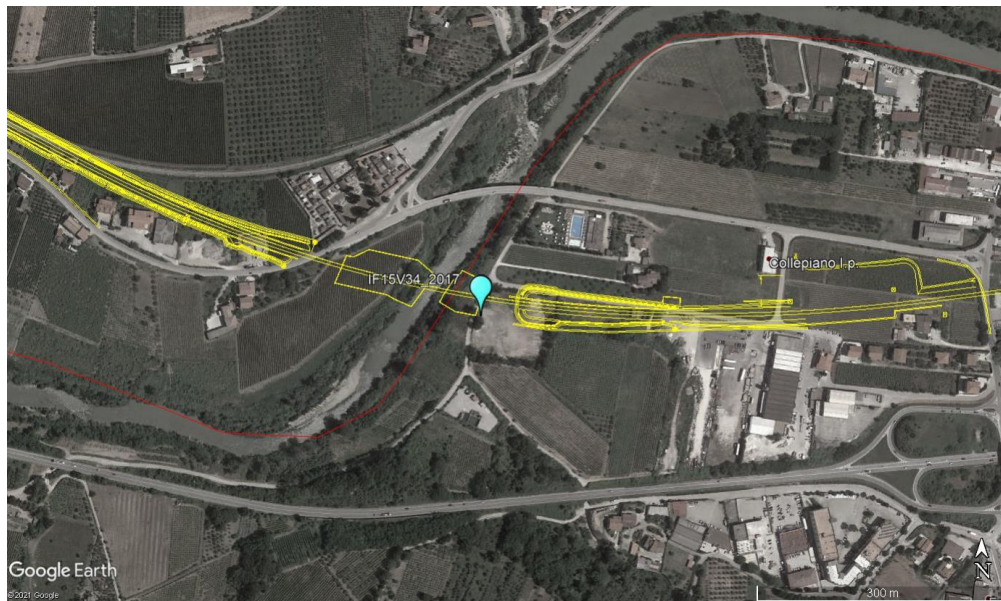
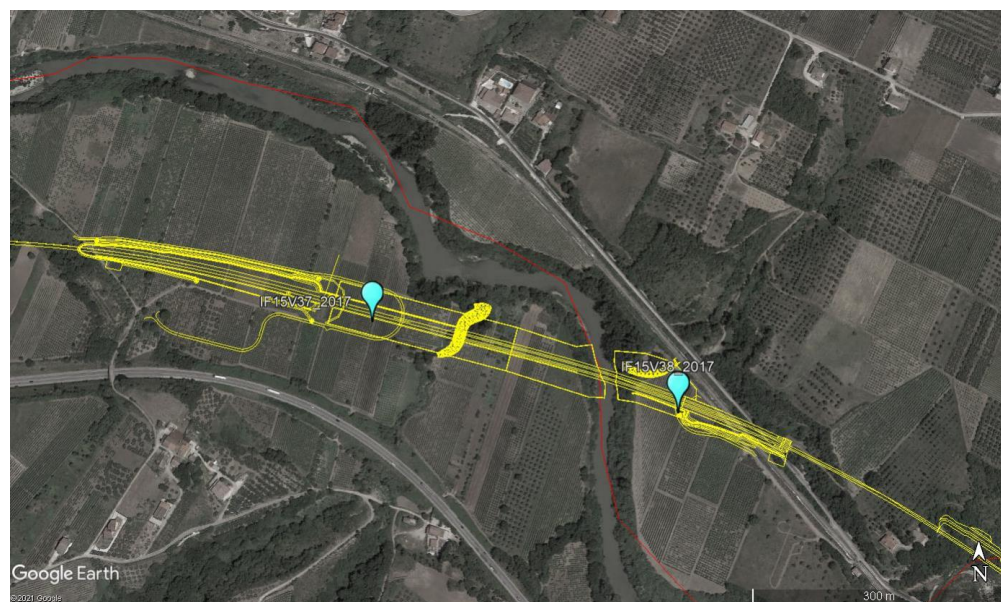


Fig. 51 – Ubicazione punti camp.to acque sotterranee IF15V37 e IF15V38 (WBS VI21)



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>134 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	134 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	134 di 151								

Fig. 52 – Ubicazione punto campionamento acque sotterranee PZA3 (WBS TR29)



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>135 di 151</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	135 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	135 di 151								

5.3.9 Risultati analitici di laboratorio LOTTO3

5.3.9.1 Terreni

In allegato 4 sono riportati i certificati analitici di laboratorio dei campioni analizzati.

I risultati analitici sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e.s.m.i. per la verifica del rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (Siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) e Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale). In Tabella 34 seguente sono indicate le criticità riscontrate lungo la tratta per i punti indagati.

Tabella 34: Superamenti matrice terreno LOTTO3

Area cantiere	SIGLA CAMPIONE	Caratterizzazione		COORDINATE UTM		Superamenti (*)	
		CAMPIONI	INTERVALLI			Colonna A	Colonna B
CO1L3	CO1L3a	1	A1 (0-1m)	474332.00 m E	4562143.00 m N		
	CO1L3b	1	A1 (0-1m)	474472.00 m E	4562154.00 m N		
CG1L3	CG1L3	1	A1 (0-1m)	474673.15 m E	4562132.19 m N		
CG2L3	CG2L3	1	A1 (0-1m)	475190.52 m E	4562064.90 m N		
CG3L3	CG3L3	1	A1 (0-1m)	475926.92 m E	4561882.09 m N		
CG4L3	CG4L3	1	A1 (0-1m)	476153.80 m E	4561756.88 m N		
CG5L3	CG5L3	1	A1 (0-1m)	476225.70 m E	4561650.60 m N		
CG6L3	CG6L3	1	A1 (0-1m)	476393.24 m E	4561273.32 m N	Pb	
CG7L3	CG7L3	1	A1 (0-1m)	476675.48 m E	4560075.32 m N		
CG8L3	CG8L3	1	A1 (0-1m)	477132.07 m E	4559514.25 m N		
DT1L3	DT1L3	1	A1 (0-1m)	475224.27 m E	4562124.91 m N		
DT2L3	DT2L3A	1	A1 (0-1m)	475967.37 m E	4561727.93 m N		
	DT2L3B	1	B1 (0-1m)	476041.90 m E	4561636.31 m N		
DT3L3	DT3L3A	1	A1 (0-1m)	476270.80 m E	4561602.18 m N	Cd, Co, Pb	
	DT3L3B	1	B1 (0-1m)	476328.56 m E	4561566.23 m N	Pb	
	DT3L3C	1	C1 (0-1m)	476276.10 m E	4561538.15 m N	Cd, Pb	
DT4L3	DT4L3A	1	A1 (0-1m)	476980.53 m E	4560480.46 m N		
	DT4L3B	1	B1 (0-1m)	476900.28 m E	4560320.02 m N	cd	
DT5L3	DT5L3A	1	A1 (0-1m)	476998.36 m E	4560265.85 m N	Cd, Co, Pb	
	DT5L3B	1	B1 (0-1m)	477145.12 m E	4560241.45 m N	Pb	
DT6L3	DT6L3	1	A1 (0-1m)	477072.02 m E	4559499.51 m N		
DT8L3	DT8L3A	1	A1 (0-1m)	476932.51 m E	4558991.62 m N		
	DT8L3B	1	B1 (0-1m)	476821.53 m E	4558775.80 m N		
AS1L3	AS1L3A	1	A1 (0-1m)	473691.98 m E	4562155.07 m N		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 136 di 151

	AS1L3B	1	B1 (0-1m)	473753.24 m E	4562147.15 m N		
NV35	S31	1	A1 (0-1m)	477524.00 m E	4559550.00 m N		
NV28	S32	1	A1 (0-1m)	474757.00 m E	4561957.00 m N		
NV30	S33	1	A1 (0-1m)	476735.00 m E	4560244.00 m N		
NV26	S35	1	A1 (0-1m)	474046.57 m E	4562045.62 m N		
NV25B	S38	1	A1 (0-1m)	472566.72 m E	4562786.39 m N		
NV29A	S39	1	A1 (0-1m)	475952.53 m E	4561877.23 m N		
TR29	PZA3C1A	1	0-1m	477135.00 m E	4559409.00 m N		
TR29	PZA3C2A	1	2-3m	477135.00 m E	4559409.00 m N		
TR29	PZA3C3A	1	4-5m	477135.00 m E	4559409.00 m N		

5.3.9.2 Acque sotterranee

In allegato 4 sono riportati i certificati analitici di laboratorio dei campioni di acqua sotterranea analizzati.

I risultati analitici sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Come visibile in Tabella 35 nei punti campionati non sono state rilevate criticità per le acque sotterranee.

Tabella 35: Superamenti matrice acque sotterranee LOTTO3

WBS	Sigla	Profondità Prelievo	Coordinate UTM		Superamenti (*)
	piezometro	(m da pc)			
VI20	IF15V34		474044.00 m E	4562092.00 m N	-
VI21	IF15V37		475461.00 m E	4562027.00 m N	-
	IF15V38		475840.00 m E	4561913.00 m N	-
TR29	PZ3A		477135.00 m E	4559409.00 m N	-

(*) Confronto con i limiti tabellari CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

5.3.10 Analisi dei superamenti LOTTO3

Sui campioni di terreno prelevati sono state eseguite le opportune determinazioni analitiche in accordo alla tabella 4.1 D.P.R. 120/2017 e al D. Lgs 152/06 All.to 5 parte IV.

Per quanto riguarda i risultati delle analisi ambientali eseguite in ambito di PE, questi sono riportati nelle tabelle riassuntive e nei rapporti di prova dell'Allegati 4.

I risultati analitici delle indagini eseguite sulla totalità dei **campioni di terreno** analizzati sono risultati sempre conformi alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna B (Siti a

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 137 di 151

destinazione d'uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06).

In riferimento alle indagini effettuate si può quindi affermare che i materiali prodotti nell'ambito delle lavorazioni presentano caratteristiche idonee al loro utilizzo finale, così come previsto nel PUT di progetto definitivo approvato.

Per alcuni metalli si evidenzia il locale superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) Tab.1, All. 5, Titolo IV del D.Lgs. 152/06. In particolare:

- Piombo: Aree Deposito Temporaneo DT3L3, DT4L3, DT5L3 e Cantiere CG6L3;
- Cobalto: Aree Deposito Temporaneo DT3L3, DT5L3
- Cadmio: Aree Deposito Temporaneo DT5L3, DT4L3, DT3L3

Per le **acque sotterranee** potenzialmente interessate dagli scavi previsti per le opere non si segnalano non conformità rispetto ai limiti normativi.

Analogamente non sono state rilevate criticità nelle acque sotterranee e nei terreni prelevati nel punto PZA3 ubicato in corrispondenza della tratta a valle del sito potenzialmente contaminato EcoLead srl.

5.4 ATTIVITÀ DI CONTROLLO E MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Come già sottolineato precedentemente, pur ritenendo la fase di indagine svolta ampiamente esaustiva e completa, soprattutto considerando che le tecniche di scavo che verranno utilizzate non porteranno alla modificazione delle caratteristiche dei materiali scavati e già caratterizzati, in vista del particolare contesto territoriale in cui l'opera si inserisce non si esclude la possibilità di eseguire in corso d'opera ulteriori indagini volte a confermare/integrare quanto già evidenziato dalle indagini eseguite in fase progettuale.

Di seguito si riportano i criteri generali di esecuzione della caratterizzazione in corso d'opera conformi ai disposti dall'Allegato 9 del D.P.R. 120/2017 e alle indicazioni di progetto definitivo.

5.4.1 Modalità di caratterizzazione dei materiali di scavo

Il D.P.R. 120/2017 all'Allegato 9 prevede "Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni" – Parte A "Caratterizzazione delle terre e rocce da scavo in corso d'opera - verifiche da parte dell'esecutore" riporta che "Le attività di caratterizzazione durante l'esecuzione dell'opera possono essere condotte a cura dell'esecutore, in base alle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, secondo una delle seguenti modalità:

- A.1 su cumuli all'interno di opportune aree di caratterizzazione

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 138 di 151

- A.2 direttamente sull'area di scavo e/o sul fronte di avanzamento
- A.3 sull'intera area di intervento.

Per il trattamento dei campioni al fine della loro caratterizzazione analitica, il set analitico, le metodologie di analisi, i limiti di riferimento ai fini del riutilizzo si applica quanto indicato negli allegati 2 e 4.”

Al riguardo, qualora in fase operativa se ne ravvisasse la necessità, all'interno delle aree di stoccaggio saranno previste opportune “piazze di caratterizzazione” affiancate e distinte dalle piazzole di stoccaggio terre nelle quali si formerà il cumulo rappresentativo prima che le terre provenienti dalla WBS di produzione vengano abbancate in deposito.

Come prescritto dall'Allegato 9 del D.P.R. 120/2017, le piazzole di caratterizzazione saranno impermeabilizzate al fine di evitare che le terre e rocce non ancora caratterizzate entrino in contatto con la matrice suolo ed avranno superficie e volumetria sufficiente a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione del campionamento e delle analisi. Le modalità di gestione dei cumuli dovranno garantirne la stabilità, l'assenza di erosione da parte delle acque e la dispersione in atmosfera di polveri, anche ai fini della salvaguardia dell'igiene e della salute umana, nonché della sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/2008.

Per i materiali che si prevede di gestire in qualità di sottoprodotti, in riferimento al bilancio dei materiali più avanti riportato, si indica di seguito una tabella riepilogativa del numero di cumuli che si prevede di produrre dai materiali di scavo prodotti da ciascuna macrocategoria di opera.

I numeri riportati nella tabella che segue descrivono uno scenario di caratterizzazione totale del materiale secondo la metodologia specificata. E' opportuno sottolineare che detti volumi non potranno occupare le aree di stoccaggio contemporaneamente in quanto, ad ottenimento dei risultati di caratterizzazione e solo per i materiali non ancora caratterizzati in fase di progettazione, il processo di riutilizzo viene avviato immediatamente a valle dell'ottenimento di conformità del rapporto di prova.

Tabella 36: Tabella riepilogativa cumuli di materiali di scavo [1 ogni 5.000 mc]

TOTALE SOTTOPRODOTTI [mc]	NUMERO ANALISI PUT [1 ogni 5.000 mc]
1.864.173	373

Rispetto ai circa n. 373 cumuli complessivamente realizzabili, il numero dei cumuli da campionare (che verranno scelti in modo casuale) sarà determinato mediante la formula:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 139 di 151

$$m = k \cdot n^{1/3}$$

dove:

m = numero totale dei cumuli da campionare;

n = numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa;

k = costante, pari a 5

Applicando la formula, dei n = 373 cumuli realizzabili dall'intera massa di materiali di scavo da verificare per le opere all'aperto si prevede di analizzarne m ~ 36.

Come previsto nel PUT di PD e dallo stesso Allegato 9 al D.P.R. 120/2017, le terre e rocce da scavo saranno disposte in cumuli omogenei nelle piazzole di caratterizzazione in quantità pari a circa 5.000 mc. Si prevede di campionare, per ciascun cumulo omogeneo, almeno 8 incrementi di cui 4 in profondità e 4 in superficie, superficie, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenta il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

Sulla base di quanto riportato nell'Allegato 4 "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali" del D.P.R. 120/2017, i campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione saranno utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Su tutti i campioni prelevati saranno ricercati i parametri di cui alla Tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017.

In riferimento alle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, verrà valutata l'opportunità di procedere all'adozione – in maniera integrata – sia della caratterizzazione delle terre da scavo su cumuli (con le modalità sopra descritte) sia sul fronte di avanzamento dei lavori che in corrispondenza dell'area di intervento (a tergo degli scavi).

In tal caso, in linea con quanto previsto dal D.P.R. 120/2017, la caratterizzazione sull'area di scavo o sul fronte di avanzamento verrà eseguita indicativamente ogni 500 m di avanzamento del fronte della galleria e in ogni caso in occasione dell'inizio dello scavo della galleria, ogni qual volta si verificano variazioni del processo di produzione o della litologia delle terre e rocce scavate, nonché, comunque, nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 140 di 151

Il campione medio sarà ottenuto da prelievi in avanzamento ovvero dal materiale appena scavato dal fronte di avanzamento. In quest'ultimo caso si preleveranno almeno 8 campioni elementari, distribuiti uniformemente sulla superficie del fronte, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenterà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

5.4.2 *Rispetto dei requisiti di qualità ambientale*

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti è garantito se le concentrazioni di inquinanti all'interno delle stesse sono inferiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle Colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica dei siti di produzione e dei siti di destinazione, o ai valori di fondo naturali.

Si ricorda che secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017, "le terre e rocce da scavo così come definite ai sensi del presente decreto sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

In riferimento alle analisi eseguite in fase progettuale i materiali di scavo potranno essere tutti conferiti in siti a destinazione d'uso commerciale/industriale (Colonna B per le WBS interne al progetto).

In riferimento ai siti di destinazione esterni individuati, quali cave da riambientalizzare, quindi, potranno essere utilizzati solo quei materiali che presentano concentrazioni conformi a quelle proposte per l'uso verde/residenziale (Colonna A).

Tali requisiti verranno pertanto confermati attraverso le ulteriori analisi che verranno eseguite in corso d'opera ai sensi dell'Allegato 9 "Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e per le ispezioni".

Nel caso in cui le indagini in corso d'opera mostrassero valori di concentrazione degli analiti ricercati superiori alle CSC di cui alla Colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006, si provvederà a gestire il materiale in questione in ambito normativo di rifiuto ai sensi della Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 141 di 151

6 **BILANCIO E GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN FASE DI REALIZZAZIONE**

Nell'ambito della gestione dei materiali di risulta dalle lavorazioni in qualità di sottoprodotto, particolare attenzione riveste la definizione delle destinazioni dei materiali in dipendenza delle caratteristiche litologico-tecniche, della compatibilità del materiale scavato con i riutilizzi previsti e dei quantitativi complessivi da allocare. Dette esigenze, unite alla compatibilità temporale definita in base al cronoprogramma dei lavori, condizionano in maniera stretta la definizione dei percorsi ammessi per il materiale dal sito di produzione fino al riutilizzo finale previsto, sia questo l'allocatione all'interno dell'opera come materiale da costruzione o presso un sito di conferimento esterno.

Premesso che il materiale, per essere riutilizzato, deve soddisfare tutti i requisiti di qualità ambientale, merceologici e geotecnici, diventa quindi sostanziale definire univocamente i quantitativi che, una volta scavati, dovranno essere reimpiegati.

Il bilancio dei materiali riporta, nello specifico, i dati volumetrici dei movimenti materie correlando i siti di produzione (che nel caso in argomento sono stati denominati ed individuati secondo la struttura delle WBS, unità fondamentali di suddivisione del progetto) con i siti di destinazione interni e con i siti di destinazione esterni.

Tutti i flussi di materiale, interni ed esterni, saranno sottoposti agli obblighi di tracciabilità, seguendo la viabilità indicata negli elaborati di progetto e con una puntuale e fedele registrazione dei volumi movimentati dai siti di produzione fino alla destinazione finale, tracciando tutte le tappe intermedie, in ossequio ai disposti del D.P.R. 120/2017.

Il bilancio complessivo dei materiali di risulta dagli scavi evidenzia le tipologie previste di gestione dei materiali. In particolare, si possono individuare le seguenti possibili casistiche:

- Riutilizzo interno all'opera presso la stessa WBS di produzione;
- Riutilizzo interno all'opera presso altre WBS di produzione;
- Riutilizzo esterno al sito presso altre WBS di produzione nell'ambito dell'appalto;
- Riutilizzo esterno all'opera presso i siti di conferimento autorizzati;
- Conferimento come rifiuto.

Per quanto attiene le terre e rocce da scavo ed in generale i materiali di risulta da **gestire in regime di rifiuto** (non oggetto del presente PUT) si fa riferimento sia al *Piano Ambientale della Cantierizzazione* (PAC), all'interno del quale vengono identificate, descritte e valutate le problematiche ambientali dirette ed indirette e l'illustrazione degli interventi di mitigazione e delle procedure operative per il contenimento degli impatti che si possono generare in fase di costruzione dell'opera, che alla *Relazione sui siti di approvvigionamento e smaltimento*.

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>142 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	142 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	142 di 151								
Relazione Piano di Utilizzo Terre													

In termini di bilancio la quantità dei rifiuti coincide con i volumi di materiale che occorre inviare a smaltimento/recupero. Nel caso in esame si prevede di gestire in qualità di sottoprodotto la quasi totalità dei materiali prodotti all'interno dell'opera mentre solo una modestissima percentuale dei materiali di risulta totali verrà gestito in qualità di rifiuti ed inviato ad impianti esterni di recupero/smaltimento.

Nell'ambito della redazione del Progetto Esecutivo è stata accertata la disponibilità dei siti di destinazione dei materiali di scavo in qualità di sottoprodotti nonché degli impianti per il recupero/smaltimento dei rifiuti. Questi ultimi, assieme agli impianti per l'approvvigionamento dei materiali, sono riportati nella "Relazione siti di approvvigionamento e smaltimento" facente parte dell'elenco elaborati di progetto esecutivo.

6.1 RIEPILOGO BILANCIO MATERIALI E CONFRONTO TRA BILANCI DI PD E PE

Di seguito viene riportata una tabella che sintetizza i volumi complessivi del bilancio dei materiali di scavo relativo alle opere in progetto e un confronto tra le volumetrie introdotte in fase di Progetto Esecutivo e quelle individuate nel Progetto Definitivo.

Il dettaglio sulle modalità di utilizzo dei materiali di scavo oggetto del Piano di Utilizzo (riutilizzi interni ed utilizzo esterno) è riportato nei paragrafi successivi, mentre in Allegato 5 si riporta il bilancio dei materiali suddiviso per ciascuna WBS di progetto.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre		COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 143 di 151

Tabella 37: Sintesi bilancio terre PD (Lotto2+Lotto3)

BILANCIO TERRE PD							
LOTTO	Produzione complessiva (mc in banco)	Fabbisogno (mc in banco)	Approvvigionamento			Utilizzo esterno (mc in banco) PUT	Materiali di risulta in esubero RIFIUTI (*) (mc)
			Utilizzo Interno stessa WBS PUT	Utilizzo Interno diversa WBS PUT	Approvv. Esterno (mc in banco)		
L2	1.029.806	869.848	46.237	221.836	601.776	734.191	27.542
L3	806.906	416.166	51.986	148.328	215.825	576.425	30.167
L2+L3	1.836.712	1.286.014	98.223	370.164	817.601	1.310.616	57.709

Tabella 38: Sintesi bilancio terre PE (Lotto2+Lotto3)

BILANCIO TERRE PE							
LOTTO	Produzione complessiva (mc in banco)	Fabbisogno (mc in banco)	Approvvigionamento			Utilizzo esterno (mc in banco) PUT	Materiali di risulta in esubero (mc)
			Utilizzo interno stessa WBS (mc in banco) PUT	Utilizzo interno diversa WBS (mc in banco) PUT	Da esterno (mc in banco)		
L2	1.059.534	886.101	116.883	198.656	515.589	737.946	6.049
L3	808.360	432.862	53.321	148.097	220.459	605.148	1.794
L2+L3	1.867.894	1.318.963	170.203	346.753	736.048	1.343.094	7.843

Tabella 39: Differenze tra i bilanci terre di PD e PE (Lotto2+Lotto3)

RAFFRONTO BILANCI PD/PE							
LOTTO	Produzione complessiva (mc in banco)	Fabbisogno (mc in banco)	Approvvigionamento			Utilizzo esterno (mc in banco) PUT	Materiali di risulta in esubero (mc)
			Utilizzo interno stessa WBS (mc in banco) PUT	Utilizzo interno diversa WBS (mc in banco) PUT	Da esterno (mc in banco)		
L2	29.728	16.253	70.646	-23.180	-86.187	3.755	-21.493
L3	1.454	16.696	1.335	-231	4.634	28.723	-28.373
L2+L3	31.182	32.949	71.980	-23.411	-81.553	32.478	-49.866

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 144 di 151

Da quanto sopra:

- si prevede un aumento del materiale prodotto di circa 31.182 mc;
- si prevede un aumento del fabbisogno complessivo di circa 32.949 mc;
- si prevede un significativo beneficio in termini di riduzione degli approvvigionamenti esterni da cave pari a circa 81.553 mc;
- si prevede inoltre un modesto incremento degli esuberanti destinati alla riambientalizzazione di cave esterne pari a circa 32.478 mc;
- si prevede in fine una riduzione di materiale da gestire in regime di rifiuto pari a circa 49.866 mc.

Le principali differenze evidenziate in tabella sono riconducibili alle seguenti ragioni:

- inserimento, per motivi progettuali e prescrittivi, di modifiche alle WBS produttive con variazione fabbisogni e approvvigionamenti;
- aumento, a valle di approfondimenti di natura geotecnica, della quota parte di materiale prodotto e riutilizzabile all'interno dell'appalto sia tal quale che previo trattamento con normale pratica industriale (circa 43000mc trattati a calce);
- possibilità di gestione come sottoprodotto dei materiali additivati generati durante la costruzione di pali e diaframmi (riduzione rifiuto). Lo studio specialistico a supporto della possibilità di riutilizzo di terre con bentonite (e/o polimeri) in qualità di sottoprodotto destinato ai siti di riambientalizzazione, è riportato in allegato 11 al presente documento.

6.2 RIUTILIZZO FINALE INTERNO AL PROGETTO

Come anticipato si prevede di allocare presso i siti di deposito temporaneo all'interno delle aree di cantiere e poi riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni in qualità di sottoprodotti distinti in:

- materiali da riutilizzare nell'ambito dell'appalto nello stesso sito in cui sono stati prodotti, previo eventuale stoccaggio aree di deposito temporaneo e previo eventuale trattamento di normale pratica industriale;
- materiali da riutilizzare nell'ambito dell'appalto e trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo, sottoposti, ove necessario, a trattamenti di normale pratica industriale ed infine conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere.

Viste le caratteristiche geologiche/geomeccaniche dei materiali scavati al fine di renderne l'utilizzo maggiormente efficace per rinterri/rilevati si procederà a sottoporre quota parte dei materiali che si prevede di riutilizzare internamente a trattamenti di normale pratica industriale (riduzione volumetrica e selezione granulometrica) con le modalità precedentemente descritte.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 145 di 151

6.2.1 Deposito in attesa di riutilizzo

I materiali di scavo destinati ad essere riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni saranno temporaneamente allocati presso le aree di stoccaggio interne al cantiere (siti di deposito intermedio) ed eventualmente sottoposti ad operazioni di normale pratica industriale, per una durata pari a quella del Piano di Utilizzo.

Il deposito del materiale scavato avverrà in conformità al Piano di Utilizzo identificando, tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile, le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del Piano di Utilizzo.

In particolare, le aree che si prevede di utilizzare come siti di deposito intermedio per i materiali da riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni sono quelle indicate nei paragrafi precedenti.

Si precisa che le aree di cui sopra saranno utilizzate anche per il deposito intermedio di quei materiali che verranno riutilizzati per le attività di rimodellamento morfologico di siti esterni, assicurando comunque la rintracciabilità di tutti i materiali stoccati; particolare attenzione sarà posta nel caso in cui i sottoprodotti presentino una diversa conformità ai limiti normativi di riferimento in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti di utilizzo finale. Nel caso in cui in uno stesso sito di deposito intermedio in attesa di utilizzo siano stoccati sia i materiali di scavo da gestire in qualità di sottoprodotti (destinati ai riutilizzi interni o a siti di conferimento esterni) sia quelli da gestire in qualità di rifiuto, si provvederà ad assicurare la separazione fisica degli stessi.

I materiali saranno suddivisi per WBS e sottoposti ad indagini di caratterizzazione ambientale, così come descritte nei paragrafi precedenti; nel caso in cui si debba attivare la caratterizzazione in cumulo, la stessa avverrà all'interno delle aree di deposito intermedio o di opportune piazzole di caratterizzazione.

6.2.2 Modalità di deposito dei materiali da scavo

Le aree di deposito e zone di movimentazione (carico/scarico) saranno allestite presso le aree di stoccaggio di cui sopra.

La movimentazione dei materiali avverrà in generale avvalendosi delle seguenti dotazioni: pale gommate, autocarri e pale meccaniche, pompe idrauliche per la captazione delle acque di ruscellamento, gruppi elettrogeni e impianto di illuminazione.

Ciascuna area sarà preventivamente modellata in maniera da minimizzare le asperità naturali del terreno.

Da un punto di vista costruttivo si procederà quindi come segue:

- modellamento della superficie su cui sorgerà il modulo di deposito intermedio terre tramite limitate movimentazioni di materiale, allo scopo di regolarizzare la superficie e creare una pendenza omogenea dell'ordine dello 1% in direzione del lato privo di arginatura;

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>146 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	146 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	146 di 151								

- predisposizione di una canaletta di sezione trapezoidale posta ai piedi della pendenza;
- realizzazione di un pozzetto di sicurezza posto lateralmente all'area di stoccaggio nel quale verranno convogliate le acque raccolte dalla canaletta di cui al punto precedente;

Per la preparazione delle aree di stoccaggio/cantiere, i primi 50 cm di terreno vegetale derivanti dallo scotico necessario alla preparazione delle aree di stoccaggio saranno mantenuti separati dal materiale sottostante. In funzione delle condizioni meteorologiche, al termine della giornata di lavoro si valuterà la necessità di provvedere a stendere sopra ciascun cumulo un telo impermeabile in PE, opportunamente ancorato, in modo da evitare fenomeni di dilavamento dei materiali ivi depositati da parte delle acque meteoriche.

Nel caso di aree di stoccaggio adibite sia ad ospitare i materiali da scavo da gestire in qualità di sottoprodotto, che i materiali da gestire in qualità di rifiuti, ogni piazzola presente sarà dedicata e distinta per tipologia di materiali stoccati. In tal modo all'interno del cantiere saranno sempre tenuti ben distinti i materiali terrigeni di scavo da gestire in regime di sottoprodotto dai materiali gestiti in qualità di rifiuto. All'interno delle aree i materiali depositati da gestire in qualità di sottoprodotto saranno suddivisi in cumuli; la tracciabilità sarà assicurata avendo cura di utilizzare sistemi identificativi di ogni cumulo (cartellonistica), al fine di poterne rintracciare la tipologia e, inoltre, il sito e la lavorazione (WBS) di provenienza.

6.2.3 Modalità di trasporto

Per l'utilizzo dei materiali di scavo nell'ambito del cantiere in qualità di sottoprodotti, si prevede il trasporto con automezzi dai siti di produzione a quelli di deposito intermedio (aree di stoccaggio) ed, infine, a quelli di utilizzo (WBS interne al progetto); in particolare, in riferimento alla tipologia di opera lineare da realizzare e sulla base del sistema di cantierizzazione ipotizzato in fase di Progetto Definitivo si prevede di percorrere principalmente viabilità interne di cantiere.

Nel caso in cui si renda necessario impegnare la viabilità esterna al cantiere, il trasporto del materiale escavato sarà accompagnato dal Documento di Trasporto, di cui all'Allegato 7 del D.P.R. 120/2017.

Il Documento di Trasporto conterrà le informazioni anagrafiche del sito di produzione, gli estremi del Piano di Utilizzo in oggetto (codifica e durata del PUT), le informazioni anagrafiche del sito di destinazione e del sito di deposito intermedio nonché le informazioni inerenti le condizioni di trasporto (anagrafica della ditta che effettua il trasporto, targa del mezzo utilizzato, numero di viaggi previsti, quantità e tipologia del materiale trasportato, data e ora del carico, data e ora di arrivo).

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 147 di 151

6.3 UTILIZZO FINALE ESTERNO AL PROGETTO

Come anticipato sopra, i materiali di risulta in esubero non riutilizzati nell'ambito dell'appalto saranno gestiti come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/2017 e trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito intermedio terre e infine ai siti di rimodellamento morfologico individuati.

Nell'ambito del PD sono stati selezionati i seguenti siti di destinazione idonei al conferimento dei materiali da scavo, per i quali sono state considerate le seguenti potenzialità ricettive:

- Elle 2013 nel Comune di Frosolone
- Siefic S.p.A nel Comune di Isernia
- D'Onofrio Mennato nel Comune di Solopaca

Nel presente aggiornamento del Piano di Utilizzo di PE sono confermati i siti di destinazione definitiva previsti del PUT di PD "Sieficspa" e "Elle2013spa" mentre per il sito D'Onofrio Mennato non risulta rinnovata l'autorizzazione.

Come richiesto dall'Allegato19 alla Convenzione per la progettazione esecutiva, in allegato 6 si riporta la documentazione autorizzativa dei siti di conferimento definitivo compresa la dichiarazione di D'Onofrio Mennato per l'indisponibilità del sito di riambientalizzazione nel Comune di Solopaca. Analogamente l'allegato 6 riporta la documentazione autorizzativa inerente le attività di riqualifica dei siti di destinazione ELLE2013spa e SIEFICspa con dichiarazione relativa alla disponibilità e capacità di gestione dei sottoprodotti.

In relazione alla indisponibilità del sito D'Onofrio Mennato la Stazione Appaltante ha richiesto comunque l'inserimento del sito tra quelli previsti per il conferimento finale, destinando, in linea con quanto previsto nel PUT di progetto definitivo, 200.000mc alla riambientalizzazione della ex cava.

L'Esecutore del Piano avrà l'onere di garantire la tracciabilità del materiale mediante i documenti di trasporto secondo le procedure già descritte; resta in capo al Gestore del sito di deposito finale garantire la tracciabilità interna del sottoprodotto abbancato nel sito nel rispetto dei requisiti minimi richiesti.

In ALLEGATO 7 al documento si riporta un inquadramento corografico relativo alla viabilità dal cantiere ai siti esterni, con l'indicazione dei flussi dei mezzi all'interno dei cantieri e diretti verso i siti di conferimento finale delle terre. Per completezza sono indicate anche le percorrenze, le ubicazioni dei siti di riambientalizzazione e le relative distanze dai lotti in progetto.

6.3.1 Modalità di deposito dei materiali da scavo

I materiali di scavo destinati ad essere utilizzati nei siti di conferimento individuati saranno temporaneamente allocati presso i siti di deposito intermedio per una durata massima pari a quella del Piano di Utilizzo.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>148 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	148 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	148 di 151								

Il deposito del materiale escavato avverrà in conformità al Piano di Utilizzo identificando, tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile, le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del Piano di Utilizzo.

Le aree di deposito individuate sono le medesime per il deposito dei materiali da riutilizzare all'interno dell'opera stessa, per i dettagli delle quali si rimanda a quanto descritto nei paragrafi precedenti.

6.3.2 Modalità di trasporto

Per il conferimento dei materiali di scavo in qualità di sottoprodotti presso i siti di destinazione, previo stoccaggio nei siti di deposito in attesa di utilizzo, si prevede il trasporto su gomma con automezzi, con le modalità precedentemente descritte ai paragrafi precedenti e secondo i percorsi già individuati nei documenti progettuali.

In allegato 8 si riporta una tavola corografica relativa alla viabilità dal cantiere ai siti esterni, con indicazione dei flussi dei mezzi all'interno dei cantieri e diretti verso i siti di conferimento finale per garantirne la tracciabilità.

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>149 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	149 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	149 di 151								
Relazione Piano di Utilizzo Terre													

7 GESTIONE E TRACCIABILITÀ DEI MATERIALI DI SCAVO

7.1 ASPETTI GENERALI

La prescrizione PUT delle Ordinanze di approvazione richiedono di comunicare le modalità con le quali l'esecutore intende assicurare la tracciabilità dei materiali dalla produzione all'utilizzo finale, garantendo quindi che siano trasportati, per come previsto nel PUT, soltanto materiali di scavo che presentano concentrazioni conformi a quelle previste per l'uso verde residenziale ivi compreso il deposito intermedio nelle aree individuate nonché nelle piazzole adibite alla caratterizzazione.

Al riguardo si precisa che il materiale verrà trasportato nel rispetto dei dettami normativi (DPR 120/2017) avendo cura che il deposito intermedio o il riutilizzo definitivo siano compatibili con la destinazione urbanistica del sito di destinazione in fase di corso d'opera. A titolo indicativo potranno essere protette (impermeabilizzate) solo le aree che presenteranno destinazione d'uso futura in colonna A.

Per quanto riguarda le modalità di deposito dei materiali da scavo, la tracciabilità dei materiali sarà assicurata avendo cura di utilizzare sistemi identificativi di ogni cumulo (cartellonistica), al fine di poterne rintracciare la tipologia e, inoltre, il sito e la lavorazione (WBS) di provenienza.

In particolare, per quanto concerne il materiale di scavo lapideo che verrà rivalorizzato come sottoprodotto in impianti di produzione di calcestruzzo saranno definite apposite procedure di tracciabilità, per cui il materiale proveniente dall'opera in oggetto non dovrà essere miscelato con altro materiale presente in impianto e il suo effettivo utilizzo dovrà essere rendicontato in registri separati rispetto agli altri materiali. Dovrà essere altresì prevista presso l'impianto un'area apposita esclusivamente per i materiali provenienti dal cantiere in oggetto, con dettagliata cartellonistica identificativa.

Per l'utilizzo dei materiali di scavo nell'ambito del cantiere in qualità di sottoprodotti, si prevede il trasporto con automezzi dai siti di produzione a quelli di deposito (aree di stoccaggio) ed, infine, a quelli di utilizzo (WBS interne al progetto).

Nel caso in cui si renda necessario impegnare la viabilità esterna al cantiere, il trasporto del materiale escavato sarà accompagnato dal Documento di Trasporto, di cui all'Allegato 7 del D.P.R. 120/2017. Il Documento di Trasporto conterrà le informazioni anagrafiche del sito di produzione, gli estremi del Piano di Utilizzo in oggetto (codifica e durata del PUT), le informazioni anagrafiche del sito di destinazione e del sito di deposito intermedio nonché le informazioni inerenti le condizioni di trasporto (anagrafica della ditta che effettua il trasporto, targa del mezzo utilizzato, numero di viaggi previsti, quantità e tipologia del materiale trasportato, data e ora del carico, data e ora di arrivo).

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
Relazione Piano di Utilizzo Terre	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO TA.00.0.0.001	REV. C	FOGLIO 150 di 151

In merito alle esigenze di tracciabilità si ritiene utile inserire anche la definizione di sito riportata nelle “Linea guida sull’applicazione della disciplina per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo”, approvate dal Sistema nazionale per la protezione dell’ambiente (SNPA), con delibera n. 54 del 9 maggio 20191 che rimandano alla definizione di “sito” prevista dal DPR 120/17. Per meglio identificare le caratteristiche del sito di produzione rispetto alla definizione normativa è utile considerare il “sito”, inteso come area cantierata, è l’area caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità.

Nel caso il trasporto su camion dal sito di scavo al deposito intermedio, ancorché lo stesso sia eseguito mediante percorsi individuati dal piano delle percorrenze, la movimentazione sarà considerata esterna o interna al cantiere a seconda che interessi o meno la viabilità pubblica.

Nel caso di movimentazione esterna, il trasporto del materiale da scavo è tracciato da apposito documento di trasporto (DDT) contenente le informazioni del produttore, del trasportatore, del sito di produzione, della causale del trasporto, ecc. Nel documento è trascritto l’esito dei confronti rispetto alle CSC sia di colonna A che di colonna B della Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, alla Parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i riportati nei rapporti di prova delle verifiche di processo.

7.2 PIANO DELLE PERCORRENZE

Per quanto riguarda il piano delle percorrenze si farà riferimento agli elaborati di progetto esecutivo.

7.3 OBBLIGHI DEGLI ESECUTORI

7.3.1 Documenti di trasporto

Il trasporto delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti fuori dal sito di produzione al sito di destinazione e/o al sito di deposito intermedio sarà accompagnato dal documento di trasporto indicato nell’Allegato 7 del DPR 120/17. Tale documentazione sarà predisposta dall’esecutore nella fase di corso d’opera.

Nel caso di trasporto dal sito di deposito intermedio al sito di destinazione, essendo evidentemente necessario disporre di un documento di trasporto anche in uscita dal deposito intermedio verso il sito di destinazione, sarà utilizzato il documento riportato in Allegato 7 modificando opportunamente la Sez. A.

Per quanto riguarda la modalità di compilazione, il modulo lascia spazio a diverse interpretazioni ma, secondo il sistema agenziale (SNPA), al fine di garantire una sufficiente tracciabilità dei materiali, occorrerà compilare un modulo per ogni viaggio, si interpreta che laddove l’allegato recita “automezzo” si intenda “viaggio”.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO - VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
Relazione Piano di Utilizzo Terre	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>TA.00.0.0.001</td> <td>C</td> <td>151 di 151</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	151 di 151
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	TA.00.0.0.001	C	151 di 151								

Ciò premesso, secondo quanto stabilito dall'articolo 17, 3 comma, del DPR 120/17, in fase operativa sarà redatta una procedura atta a garantire la tracciabilità dei materiali da scavo: con l'applicazione di tale procedura ciascun volume di terra sarà identificato nelle diverse fasi, dalla produzione al trasporto fino all'eventuale deposito sino all'utilizzo.

7.3.2 Dichiarazione di avvenuto utilizzo

L'avvenuto utilizzo del materiale escavato, in conformità al Piano di Utilizzo, sarà attestato, dall'esecutore del Piano, mediante dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà (art. 47 e art. 38 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445), rilasciata ai sensi dell'art. 7 e Allegato 8 al DPR 120/17.