

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE A.T.I.



(Capogruppo Mandataria)

ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A.	(Mandante)
ESIM S.r.l.	(Mandante)
ALPITEL S.p.A.	(Mandante)
ARMAFER del Dr. Michele Morelli S.r.l.	(Mandante)

PROGETTAZIONE:



(Capogruppo Mandataria)

LOMBARDI SA INGEGNERI CONSULENTI

LOMBARDI Ingegneria S.r.l.	(Mandante)
COMPACT TRASPORTI S.r.l.	(Mandante)
A.T.P. S.r.l.	(Mandante)

PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PALERMO-MESSINA RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALÙ-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO-CASTELBUONO

AMBIENTE E ARCHEOLOGIA AMBIENTE IMPATTO AMBIENTALE

PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

L'APPALTATORE	APPR. DIRETTORE DEI LAVORI	SCALA:
---------------	----------------------------	--------

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

RS2P 20 E ZZ RG IM0000 008 C

Rev,	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data
A	Emissione	D'Angelo Zaffino	16.01.2014	Silvestri	16.01.2014	Carlucci	16.01.2014	
		AMB. & SIC.		LO-ING		TOTO		
B	Aggiornamento	D'Angelo Zaffino	03.04.2014	Silvestri	03.04.2014	Carlucci	03.04.2014	
		AMB. & SIC.		LO-ING		TOTO		
C	Ri-editing	D'Angelo Zaffino	03.06.2014	Silvestri	03.06.2014	Carlucci	03.06.2014	
		AMB. & SIC.		LO-ING		TOTO		

File: RS2P20EZZRGIM0000008C

n. Elab.:05.02.01.19

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>2/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	2/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	2/117												

SOMMARIO

1	PREMESSA	6
2	AMBITO NORMATIVO	8
2.1	Disamina della normativa sui materiali da scavo.	8
2.2	Principali definizioni normate dal D.M. 161/2012 e dal Dlgs. Nr. 152/06.....	12
3	CONTESTO PROGETTUALE	14
3.1	Principali opere progettuali con interventi di scavo.....	16
3.1.1	Galleria Cefalù	16
3.1.2	Opere area Carbone	18
3.1.3	Galleria S. Ambrogio.....	18
3.1.4	Sistemazione idraulica Torrente Malpertugio	20
3.1.5	Galleria Malpertugio.....	20
3.1.6	Deviazione SS113	21
3.1.7	Stazione di Castelbuono	21
3.1.8	Opere di cantierizzazione	22
3.2	Stima dei quantitativi delle terre e dei materiali da scavo	23
3.3	Quadro sinottico delle terre e dei materiali da scavo	26
3.4	Tecnologia di scavo meccanizzato	28
3.4.1	Descrizione della TBM e modalità operative	29
3.4.2	Considerazioni sullo scavo in modalità chiusa (EPB).....	31
3.4.3	Aspetti qualitativi relativi ai materiali provenienti da scavo meccanizzato.....	33
3.5	Utilizzo di materiali consolidanti nei terreni oggetto di scavo	34
3.6	La normale pratica industriale	34
3.7	Attività di coordinamento con ARPA S.T. di Palermo	36
4	SITO DI PRODUZIONE.....	40
4.1	Inquadramento territoriale.....	40
4.2	Inquadramento urbanistico	43
4.3	Inquadramento geologico ed idrogeologico.....	44
4.3.1	Assetto geologico del tracciato	44
4.3.2	Caratteristiche idrogeologiche del tracciato.....	47
4.4	Descrizione delle attività svolte nel sito di produzione: stato attuale e progettuale.....	48
4.4.1	Documentazione consultata	48
4.4.2	Area 1	50
4.4.3	Area 2	51

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>3/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	3/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	3/117												

4.4.4	Area 3	53
4.4.5	Area 4	54
4.4.6	Area 5	55
4.4.7	Area 6	57
4.5	Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo	58
4.5.1	Caratterizzazione <i>ante operam</i> e sue risultanze	59
4.5.2	Caratterizzazione in fase esecutiva	63
5	SITI DI DESTINAZIONE.....	65
5.1	Iter autorizzativo.....	68
5.1.1	Cava Roccalupa.....	68
5.1.2	Cava Cerda.....	69
5.1.3	Cava San Biagio	71
5.2	Caratterizzazione ambientale <i>ante operam</i>	72
5.2.1	Risultanze delle indagini condotte	73
5.3	Siti di destinazione in fase di studio.....	78
6	APPROFONDIMENTI INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM	79
7	AREE DI DEPOSITO IN ATTESA DI UTILIZZO	80
7.1	Inquadramento territoriale.....	82
7.2	Inquadramento urbanistico	86
7.3	Gestione delle aree di deposito in attesa di utilizzo	87
7.3.1	Modalità di deposizione dei materiali.....	88
7.3.2	Organizzazione delle aree e modalità di utilizzo	89
8	LOGISTICA DEI TRASPORTI	91
8.1	Descrizione delle modalità e dei percorsi.....	91
8.1.1	Modalità di trasporto su nastro	100
8.2	Viabilità interessata dai trasporti di cantiere e flussi	103
8.3	Gestione della documentazione di trasporto	106
9	ASPETTI OPERATIVI INERENTI LA GESTIONE DEL PIANO DI UTILIZZO	107
APPENDICI		109
APPENDICE 1 MODELLO DI DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO		110
APPENDICE 2 MODELLO DI DOCUMENTO DI TRASPORTO		113
APPENDICE 3 QUADRO SINOTTICO DEI QUANTITATIVI E DEGLI UTILIZZI DEI MATERIALI DA SCAVO ...		117

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>4/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	4/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	4/117																

ELENCO DEGLI ALLEGATI

- Allegato 1** Analisi ambientale sui MDS provenienti da scavo meccanizzato in modalità EPB con impiego di additivi di condizionamento
- Allegato 2** Documento tecnico sul trattamento a calce dei MDS lavorati in modalità EPB e relativo parere di condivisione a cura di ARPA S.T. di Palermo
- Allegato 3** Piano di Caratterizzazione Ambientale dei Materiali da Scavo
- Allegato 4** Piano di Caratterizzazione Ambientale dei Siti di Destinazione
- Allegato 5** Relazione descrittiva delle indagini ante operam – materiali da scavo (trincee)
- Allegato 6** Relazione tecnica descrittiva delle indagini eseguite tramite sondaggi geognostici a carattere ambientale, Comune di Cefalù (PA)”
- Allegato 7** Relazione tecnica “Caratterizzazione ambientale siti di destinazione finale terre da scavo Cava Cerda - Comune di Sciarà (PA)”
- Allegato 8** Relazione tecnica “Caratterizzazione ambientale siti di destinazione finale terre da scavo Cava Roccalupa - Comune di Pollina (PA)”
- Allegato 9** Relazione tecnica “Caratterizzazione ambientale siti di destinazione finale terre da scavo Cava San Biagio - Comune di Cefalù (PA)”
- Allegato 10** Relazione descrittiva delle attività integrative della caratterizzazione ante operam, in relazione ai superi delle CSC riscontrate. (inclusa lettera di invio TOTO SpA CG all’ARPA S.T. di Palermo prot. 665/GP/vdr del 21/05/2014)
- Allegato 11** Piano di accertamento del valore di fondo naturale per l’elemento Stagno.
 (incluse lettere di invio TOTO SpA CG:
 - prot. 665/GP/vdr del 21/05/2014 all’ARPA S.T. di Palermo
 - prot. 664/GP/vdr del 21/05/2014 al MATTM e, p.c., all’ARPA S.T. di Palermo)
- Allegato 12** Estratto del progetto per il recupero ambientale della Cava Roccalupa
- Allegato 13** Estratto del progetto per il recupero ambientale della Cava Cerda/Lambertini
- Allegato 14** Estratto del progetto per il recupero ambientale della Cava San Biagio

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>5/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	5/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	5/117												

ELENCO DEGLI ELABORATI CARTOGRAFICI DI P.E. DI RIFERIMENTO

CAP.	CODICI	TITOLO	SCALA
02.01.01.19÷34	RS2P20EZZ P7IF0001001÷16	Planimetrie di progetto - Tavv. 1÷16	1:1.000
04.19.01.02÷04	RS2P20EZZ G5GE0001001÷3	Carta geologica con elementi di geomorfologia - Tavv. 1÷3	1:5.000
04.19.01.05÷07	RS2P20EZZ F6GE0001001÷3	Profili geologici - Tavv. 1÷3	1:2.000
05.01.01.02	RS2P20EZZ C1IM0000001	Planimetria cave e discariche	1:100.000
16.01.01.02	RS2P20EZZ C1CA0000001	Corografia con ubicazione dei cantieri, delle cave, delle discariche e degli impianti di betonaggio – Viabilità	1:100.000
16.01.01.03	RS2P20EZZ P4CA0000001	Planimetria generale con individuazione delle aree di cantiere e della viabilità	1:10.000
16.01.01.04÷06	RS2P20EZZ P5CA0000001÷3	Planimetria generale con individuazione delle aree di cantiere e della viabilità con indicazione dei flussi di transito - Tavv. 1÷3	1:5.000

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>6/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	6/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	6/117																

1 PREMESSA

Il presente documento definisce le modalità di gestione ed utilizzo dei materiali da scavo prodotti durante i lavori relativi al “Raddoppio del tratto Cefalù Ogliastrillo (i) – Castelbuono (i), della linea Palermo – Messina, di lunghezza di km 12,3 circa, interamente in variante su doppio binario, compresa la costruzione delle gallerie Cefalù, S. Ambrogio e Malpertugio.”, ai sensi del D.M. 10 agosto 2012, n.161 “Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo,”, finalizzato a migliorare l'uso delle risorse naturali e prevenire la produzione di rifiuti in linea con l'art. 179 del d.lgs. n.152/2006.

Si evidenzia che il Progetto Definitivo dell'opera di cui si tratta, contenente il documento “Piano di gestione dei materiali di risulta”, è stato elaborato, antecedentemente al 10 ottobre 2012, data di entrata in vigore del D.M. 161/2012 “Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo”, così come antecedente a quella data è la sottoscrizione della Convenzione n. 18/2012. Tali documenti e i relativi allegati, pertanto, contemplano, in sostanziale aderenza ai criteri prescritti in sede di pronuncia di Valutazione di Impatto Ambientale in data 28 novembre 2003 ma, naturalmente, in ottemperanza alle disposizioni introdotte al riguardo dalla normativa in materia nel mentre intervenuta, una previsione di gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 186 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., che è stato abrogato definitivamente dall'articolo 41, comma 6, del D.L. 69/2013 entrato in vigore il 21 agosto 2013.

Il presente documento, pertanto, rappresenta il naturale e obbligatorio sviluppo di quelle previsioni operative sulla base dell'evoluzione del quadro normativo intervenuta, costituendo il Piano di Utilizzo in conformità a quanto previsto all'art. 5 del D.M. 161/2012. Per quanto sopra, la sua elaborazione e implementazione sono in aderenza ai principi informatori della Valutazione di Impatto Ambientale e coerenti agli elementi quantitativi e qualitativi emergenti dalle previsioni del Progetto Esecutivo.

Si evidenzia che l'entrata in vigore della nuova normativa, introduce significative modifiche di natura tecnico/procedurale nella gestione dei materiali da scavo rispetto alla disciplina precedentemente dettata dall'abrogato art. 186 del DLgs 152/06 e ss.mm.ii..

In conformità agli indirizzi dettati dalla normativa vigente (rif. art. 179 del D.Lgs. 152/2006), che prevedono la minimizzazione della produzione di materiali da trattare come rifiuto, nello specifico, si attuerà una gestione che contempli, fatto salvo il rispetto dei requisiti ambientali richiesti, il riutilizzo dei materiali da scavo, ai sensi degli artt. 2, 3 e 4 del D.M. 161/2012.

Gli elementi basilari che consentono l'accesso alla disciplina della nuova norma e la conseguente gestione del materiale da scavo come sottoprodotto (e non come rifiuto) sono i seguenti:

- il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante ed il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il materiale da scavo è utilizzato in conformità al Piano di Utilizzo, nel corso dell'esecuzione della stessa opera nel quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>7/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	7/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	7/117												

oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali o in processi produttivi in sostituzione di materiali di cava;

- il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, cioè senza subire ulteriori trattamenti diversi dalla “normale pratica industriale”;
- il materiale da scavo soddisfa determinati requisiti di qualità ambientale (all.4 del D.M. 161/12);
- la sussistenza dei requisiti deve essere dimostrata dal Proponente attraverso il Piano di Utilizzo.

Il presente documento, articolato secondo le linee operative indicate dal regolamento attuativo, pertanto, nell'ambito della definizione delle modalità di gestione dei materiali da scavo:

- definisce l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo e i quantitativi di questi ultimi;
- definisce l'ubicazione dei siti di utilizzo e dei processi industriali nei quali avverrà l'utilizzo dei materiali da scavo e i quantitativi di materiali da scavo destinati a detti siti /processi;
- identifica le eventuali operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali dei materiali da scavo per il loro utilizzo;
- descrive le attività di caratterizzazione ambientale condotte sui materiali da scavo proponendo i modelli ambientali locali di riferimento;
- identifica gli eventuali siti di deposito in attesa di utilizzo dei materiali da scavo prima del loro riutilizzo;
- individua i percorsi previsti per il trasporto del materiale da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione.

Nello sviluppo del presente documento vengono, quindi, identificati e descritti tutti gli aspetti tecnici, ambientali ed operativi nell'ambito dei quali si svolgeranno le attività di gestione dei materiali da scavo prodotti nell'ambito della realizzazione dell'opera così da permettere il completo ed esaustivo sviluppo del Piano di Utilizzo delle terre in ottemperanza al vigente quadro normativo.

Il presente Piano di Utilizzo disciplina la gestione della totalità dei materiali da scavo rinvenuti dalla realizzazione degli interventi previsti nel Progetto Esecutivo delle opere in ottemperanza ai criteri del DM 161/12. Peraltro, la gestione ai sensi del presente Piano di Utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi delle opere in Progetto potrà essere attuata solo a seguito della avvenuta approvazione del Piano medesimo. Si evidenzia, pertanto che, qualora la consegna dei lavori per la realizzazione delle opere oggetto del presente Piano di Utilizzo avvenga nelle more della approvazione del Piano medesimo, i materiali da scavo provenienti dalle attività che saranno eseguite prima di detta approvazione e che non siano destinati a essere reimpiegati nell'ambito del sito di cantiere ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06, saranno gestiti come rifiuti e conferiti ad impianti di recupero/smaltimento secondo i casi autorizzati ai sensi del D.Lgs. 152/2006.

La gestione del presente piano terrà conto degli esiti scaturenti dall'attuazione, in contraddittorio con Arpa ST di Palermo ai sensi dell'art. 5 comma 4 del D.M. 161/12, del Piano di Accertamento fondo naturale per il parametro stagno trasmesso al Ministero dell'Ambiente con nota prot. 0664 del 21 maggio 2014 e allegato al presente documento.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>8/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	8/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	8/117																

2 AMBITO NORMATIVO

2.1 Disamina della normativa sui materiali da scavo.

Al fine di inquadrare in modo il più possibile chiaro ed esaustivo i criteri informativi dell'attuale disciplina normativa relativa alla gestione dei materiali da scavo, si ritiene opportuno effettuare una breve disamina inerente l'evoluzione di detta disciplina relativamente alla quale, negli ultimi anni, si sono succeduti e sovrapposti importanti interventi legislativi.

Al pari di qualsiasi altra sostanza o materiale, le terre e rocce che residuano da un'operazione di scavo devono essere considerate "rifiuti" quando il soggetto che ha messo in opera lo scavo "si disfa, ha intenzione di disfarsi o è obbligato a disfarsi" delle stesse.

Questo alla luce della generale nozione di "rifiuto" dettata dall'articolo 183, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, cd. "Codice Ambientale", norma contenuta all'interno della Parte IV che disciplina, per l'appunto, le regole quadro di riferimento per la gestione dei rifiuti sul territorio nazionale (articoli 177 — 266).

Sempre il D.Lgs. 152/2006 stabilisce inoltre che i rifiuti che derivano dalle attività di scavo rientrano nella categoria dei rifiuti speciali "fermo restando quanto disposto dall'articolo 184-bis" (articolo 184, comma 3, lettera b) come novellata dal D.Lgs. 205/2010, ultimo "Correttivo" della Parte IV entrato in vigore il 25 dicembre 2010.

Questo significa, quindi, che le terre e rocce da scavo non debbono sempre necessariamente ed automaticamente sottostare alle regole per la gestione dei rifiuti. Esistono, infatti, delle importanti eccezioni:

1. il Codice ambientale esclude "a priori" — a determinate condizioni — il terreno (in situ) e il suolo non contaminato dal proprio campo di applicazione.
2. al pari di tutti gli altri residui di produzione le terre da scavo possono essere qualificate come "sottoprodotti", e quindi non rifiuti, e non rientrare, anche in questo caso nel campo di applicazione della Parte Quarta del citato codice.

Passiamo, quindi, in rassegna le singole possibilità.

1) Terre e rocce da scavo escluse "a priori" dalla disciplina sui rifiuti

A seguito dell'integrazione apportata dalla legge 2/2009, all'interno dell'articolo 185 del Dlgs 152/2006, che reca l'elenco dei materiali espressamente esclusi dal campo di applicazione della Parte IV del medesimo Dlgs, ha trovato spazio una nuova previsione specifica di esclusione che riguarda direttamente la tematica:

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>9/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	9/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	9/117																

"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato"

A partire dal 28 gennaio 2009, quindi, le terre e rocce da scavo sono da considerarsi escluse dal campo di applicazione della Parte IV del Codice ambientale nel caso si verificano contemporaneamente tre condizioni:

- a) presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale;
- b) materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
- c) materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito.

2) Terre e rocce da scavo utilizzabili come sottoprodotti

Le terre e rocce da scavo possono essere escluse dal campo di applicazione della Parte IV del D.Lgs. 152/06 a condizione che possiedano i requisiti richiesti dall'articolo 184-bis al fine di poter essere considerate "sottoprodotti", e quindi "non rifiuti". La definizione di sottoprodotto è riportata dall'art. 184 bis del Dlgs. nr. 152 del 3 aprile 2006.

Articolo 184-bis (introdotto dal Dlgs 205/2010 entrato in vigore il 25 dicembre 2010)

"1. È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

- a) *la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;*
- b) *è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;*
- c) *la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*
- d) *l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana."*

I criteri qualitativi per le terre e rocce (più in generale: materiali) da scavo sono diventati ufficiali un anno e mezzo dopo, con l'entrata in vigore del decreto 10 agosto 2012, n. 161 contenente il "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo", e sono entrati in vigore il 6 ottobre 2012, quindici giorni dopo la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale.

In tale data diventata efficace l'abrogazione dell'articolo 186 del D.Lgs. 152/2006 (già prevista dal D.Lgs. 205/2010, ma con decorrenza futura legata all'entrata in vigore del nuovo regolamento) che ha rappresentato negli ultimi anni la normativa speciale di riferimento per le terre e rocce da scavo

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																							
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>10/117</td> </tr> </tbody> </table>							COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	10/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																	
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	10/117																	

nell'ambito del "Codice Ambientale".

Le regole per l'utilizzazione del materiale da scavo in vigore dal 6 ottobre 2012 (Dm 161/2012)

Formalmente, il D.M. 161/2012 arriva in attuazione dell'articolo 49 del DI 1/2012 (cd. "DI Liberalizzazioni", convertito in legge con decorrenza 25 marzo 2012), con il quale Ministero dell'Ambiente e quello delle Infrastrutture erano stati incaricati di adottare, di concerto, il nuovo regolamento nazionale per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, stabilendo in particolare "le condizioni alle quali le terre e rocce da scavo sono considerate sottoprodotti ai sensi dell'articolo 184-bis del Dlgs n. 152 del 2006".

L'articolo 49 è entrato in vigore il 25 gennaio 2012, dopo che una prima bozza del nuovo regolamento per l'utilizzo delle terre da scavo attuativa dell'articolo 184-bis era stata bocciata dal Consiglio di Stato in virtù del possibile effetto "delegificante" della stessa, dovuto al fatto che il Legislatore del 2010 aveva legato l'abrogazione dell'articolo 186 del Codice ambientale all'entrata in vigore del nuovo decreto.

A questo punto è intervenuto il DI 1/2012 che da un lato ha stabilito che "*l'utilizzo delle terre e rocce da scavo è regolamentato con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti*", e dall'altro ha modificato il Dlgs 205/2010 legando l'abrogazione dell'articolo 186 alla "data di entrata in vigore del decreto ministeriale di cui all'articolo 49 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1".

All'articolo 1, comma 1, lettera b) del D.M. 161/2012 si trova la definizione di "materiali da scavo: suolo o sottosuolo, con eventuali presenze di riporto, derivanti dalla realizzazione di un'opera" (l'opera è "il risultato di un insieme di lavori di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, manutenzione, che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica ai sensi dell'articolo 3, comma 8, del Dlgs 12 aprile 2006, n. 163"). La definizione dei "materiali da scavo" prevista dall'articolo 1, comma 1, lettera b) del D.M. 161/2012 "integra, a tutti gli effetti, le corrispondenti disposizioni del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152", ai sensi di quanto stabilito dall'articolo 41-bis, comma 7, DI 21 giugno 2013, n. 69.

A mero titolo esemplificativo il regolamento elenca:

- a) *scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, ecc.)*
- b) *perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento, ecc.*
- c) *opere infrastrutturali in generale (galleria, diga, strada, ecc.);*
- d) *rimozione e livellamento di opere in terra,*
- e) *materiali litoidi in genere e comunque tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni effettuate negli alvei, sia dei corpi idrici superficiali che del reticolo idrico scolante, in zone golenali dei corsi d'acqua, spiagge, fondali lacustri e marini;*

Per espressa previsione regolamentare, i materiali da scavo possono contenere calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, "sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti massimi

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>11/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	11/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	11/117																

previsti dal presente regolamento".

Il "riporto" viene, invece, definito come "orizzonte stratigrafico costituito da una miscela eterogenea di materiali di origine antropica e suolo/sottosuolo come definito nell'allegato 9 dello stesso DM 161/12".

Successivamente l'art. 41 comma 3 punto a) del D.L. nr. 69 del 21.6.13 ridefinisce il "riporto" come materiali "costituiti da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri.";

Oltre a fornire ulteriori delucidazioni sulla nozione ("i riporti sono per lo più una miscela eterogenea di terreno naturale e di materiali di origine antropica, anche di derivazione edilizio-urbanistica pregressa che, utilizzati nel corso dei secoli per successivi riempimenti e livellamenti del terreno, si sono stratificati e sedimentati nel suolo fino a profondità variabili e che, compattandosi con il terreno naturale, si sono assestati determinando un nuovo orizzonte stratigrafico"), l'allegato 9 in questione indica anche le tipologie più comunemente riscontrabili di materiale di origine antropica (esaustivamente o indicativamente) e impone al contempo un limite alla percentuale dello stesso:

"Ai fini del presente regolamento, i materiali di origine antropica che si possono riscontrare nei riporti, qualora frammisti al terreno naturale nella quantità massima del 20%, sono indicativamente identificabili con le seguenti tipologie di materiali: materiali litoidi, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, prodotti ceramici, intonaci."

In relazione ai casi di esclusione dei materiali da scavo dal regime di gestione come rifiuto, si evidenzia che che il Ministero dell'Ambiente, chiamato ad esprimersi sull'applicabilità del regolamento dall'Ordine dei geologi dell'Umbria, ha risposto che "il Dm 161/2012 non tratta il materiale riutilizzato nello stesso sito in cui è prodotto" (nota Minambiente 14 novembre 2012).

Le condizioni qualitative

Come già detto, il decreto 161/2012 stabilisce le condizioni che i materiali da scavo devono soddisfare per poter essere considerati sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis del Dlgs n. 152 del 2006.

Nella tabella sottostante si presenta il confronto tra le condizioni dettate dall'articolo 184-bis in questione (generali e valide per tutte le sostanze e gli oggetti) con quelle stabilite dall'articolo 4 del Dm 161/2012 (applicative delle prime e applicabili esclusivamente ai materiali da scavo):

Articolo 184-bis del Dlgs 152/2006	Articolo 4, comma 1, Dm 161/2012
<i>"È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:</i>	<i>"In applicazione dell'articolo 184-bis, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, è un sottoprodotto di cui all'articolo 183, comma 1, lettera qq), del medesimo decreto</i>

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>12/117</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	12/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.											
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	12/117											

	<i>legislativo (N.d.R.: la lettera in questione rimanda al già citato articolo 184-bis), il materiale da scavo che risponde ai seguenti requisiti:</i>
<i>a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;</i>	<i>a) il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;</i>
<i>b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;</i>	<i>b) il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo:</i> <i>1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;</i> <i>2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;</i>
<i>c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;</i>	<i>c) il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale secondo i criteri di cui all'allegato 3;</i>
<i>d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana."</i>	<i>d) il materiale da scavo, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla precedente lettera b), soddisfa i requisiti di qualità ambientale di cui all'allegato 4."</i>

Il presente Piano di Utilizzo dei materiali da scavo e le attività di indagine ad esso associate, vengono redatte, pertanto, in ottemperanza ai seguenti riferimenti normativi:

- D.M. 10 agosto 2012 n.161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo";
- D. Lgs. N.152/2006 "Testo unico in materia ambientale" e sm.i.

2.2 Principali definizioni normate dal D.M. 161/2012 e dal Dlgs. Nr. 152/06

Al fine di inquadrare preliminarmente in modo chiaro i riferimenti terminologici impiegati nell'ambito del documento nel pieno rispetto di quanto previsto dal Regolamento di cui al Decreto Ministeriale del 10 agosto 2012 n.161, sono di seguito riportate estesamente le principali definizioni di cui all'Art.1 del provvedimento e dell'art. 183 para bb) del Dlgs. nr. 152/2006 in merito al deposito temporaneo.

Opera - Risultato di un insieme di lavori di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, manutenzione, che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica ai sensi dell'articolo 3, comma 8, del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni;

Materiale da scavo – Suolo o sottosuolo, con eventuali presenze di riporto, derivanti dalla realizzazione

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																							
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>13/117</td> </tr> </tbody> </table>							COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	13/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																	
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	13/117																	

di un'opera quali, a titolo esemplificativo: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, ecc.); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento, ecc.; opere infrastrutturali in generale (galleria, diga, strada, ecc.); rimozione e livellamento di opere in terra; materiali litoidi in genere e comunque tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni effettuate negli alvei, sia dei corpi idrici superficiali che del reticolo idrico scolante, in zone golenali dei corsi d'acqua, spiagge, fondali lacustri e marini; residui di lavorazione di materiali lapidei (marmi, graniti, pietre, ecc.) anche non connessi alla realizzazione di un'opera e non contenenti sostanze pericolose (quali ad esempio flocculanti con acrilamide o poliacrilamide). I materiali da scavo possono contenere, sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti massimi previsti dal presente regolamento, anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato;

Autorità competente – Autorità che autorizza la realizzazione dell'opera e, nel caso di opere soggette a valutazione ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, è l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera p), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni;

Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo – Attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo in conformità a quanto stabilito dagli allegati 1 e 2;

Ambito territoriale con fondo naturale – Porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato per il suolo/sottosuolo che un valore superiore alle Concentrazioni soglia di contaminazione (Csc) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5, alla Parte quarta, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti;

Sito di produzione – Uno o più siti perimetrati in cui è generato il materiale da scavo;

Sito di destinazione – Sito, diverso dal sito di produzione, come risultante dal Piano di Utilizzo;

Sito di deposito intermedio – Sito, diverso dal sito di produzione, in cui il materiale da scavo è temporaneamente depositato in attesa del suo trasferimento al sito di destinazione ;

Proponente – Soggetto che presenta il Piano di Utilizzo;

Esecutore – Soggetto che attua il Piano di Utilizzo.

Deposito temporaneo – Il raggruppamento dei rifiuti effettuato prima della raccolta nel luogo in cui gli stessi sono prodotti.

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>14/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	14/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	14/117												

3 CONTESTO PROGETTUALE

Il tracciato ferroviario del progetto di raddoppio relativo alla tratta Cefalù Ogliastrillo-Castelbuono ricade interamente nella Provincia di Palermo, attraversando i territori dei comuni di Cefalù e Pollina.



Fig. 1 - Localizzazione dell'area di intervento progettuale su immagine satellitare.

Il progetto in esame prevede il raddoppio della tratta ferroviaria dalla località Ogliastrillo, collocata immediatamente a ovest rispetto al centro abitato di Cefalù, alla stazione di Castelbuono per uno sviluppo di circa 12,3 km. Tale intervento di raddoppio, in variante di tracciato per tutto il suo sviluppo, è costituito da una successione di gallerie intervallate da tratti allo scoperto di estensione limitata.

È prevista, nello specifico, la realizzazione di tre gallerie naturali di linea. La più lunga tra queste è la galleria Cefalù, a doppia canna singolo binario dello sviluppo di circa 7 km. Seguono la galleria S. Ambrogio, a singola canna a doppio binario lunga circa 4 km, a cui si innesta, in posizione pressoché baricentrica, una finestra intermedia di lunghezza complessiva pari a circa 780 m, e la galleria Malpertugio a singola canna a doppio binario lunga 180 m circa.

Gli unici tratti allo scoperto si trovano, oltre che nelle zone iniziali e terminali di connessione alla linea attuale (rispettivamente in località Ogliastrillo e presso la Stazione di Castelbuono), in corrispondenza della zona del Torrente Carbone e del Torrente Malpertugio.

Nella zona del Torrente Carbone, ubicata intorno alla pk 70+000, la nuova linea esce allo scoperto dalla "galleria Cefalù" e scavalca i due corsi d'acqua (torrenti Mazzatore e Carbone) per mezzo di due viadotti Carbone 1 e 2 a una e due campate rispettivamente, per poi entrare di nuovo nella galleria a doppio binario "S.Ambrogio".

Attraversata la galleria S. Ambrogio la linea esce allo scoperto in corrispondenza del viadotto Malpertugio (che scavalca l'omonimo corso d'acqua), rientra nella galleria Malpertugio per uno sviluppo di circa 180

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>15/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	15/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	15/117												

m, per poi riuscire definitivamente allo scoperto in corrispondenza della stazione di Castelbuono.

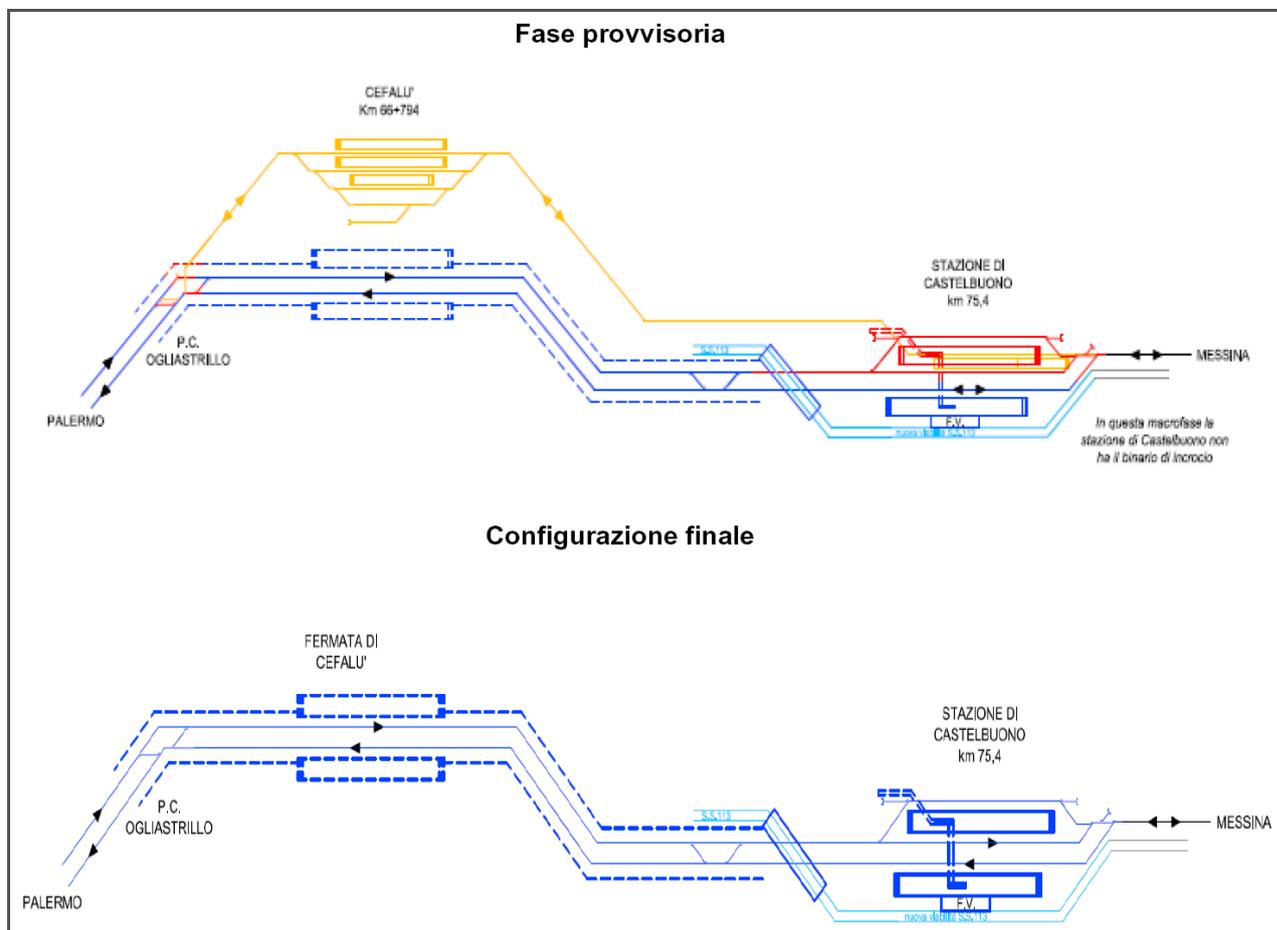


Fig. 2 - Schematico progettuale.

Il nuovo assetto della stazione di Castelbuono prevede la realizzazione di tre binari, di cui due di corsa e uno per la precedenza, oltre ad un tronchino lato Palermo, nonché la realizzazione di marciapiedi, pensiline, sottopasso, fabbricati da destinare a locali tecnici, oltre alla realizzazione di un'area dedicata al parcheggio con relativa viabilità di accesso.

È prevista la realizzazione di una nuova Sotto Stazione Elettrica in corrispondenza dell'imbocco lato PA della galleria S. Ambrogio, nonché la realizzazione di piazzali di emergenza posti in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie.

Nel seguito si procede alla descrizione sintetica delle principali opere progettuali in cui sono previsti interventi di scavo con significative produzioni di materiali.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>16/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	16/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	16/117																

3.1 Principali opere progettuali con interventi di scavo

3.1.1 Galleria Cefalù

a) Imbocco lato Palermo

A partire dalla configurazione delle opere del lotto 1 del complessivo progetto di raddoppio ferroviario (tratta Fiumetorto – Ogliastrillo, oggetto di altro appalto) si procede:

- alla deviazione della sede stradale della S.S. 113
- alla realizzazione di una paratia di pali di grande diametro multitirantata estesa tra le progressive 62+999.00 circa, progressiva di fine lotto della tratta Fiumetorto – Ogliastrillo e la progressiva 63+180.00 circa, progressiva di imbocco in naturale della galleria Cefalù. L'opera di sostegno viene risolta quindi per un tratto di 24.00 m circa in corrispondenza della progressiva 62+999.00 circa, per consentire lo scavo di sbancamento per la realizzazione delle opere d'imbocco senza interferire con il tratto di linea già realizzato, mentre alla progressiva 63+180.00 circa viene realizzata la paratia frontale lunga 55.00m circa.
- scavo di sbancamento dell'area di imbocco e contestuale esecuzione dei tiranti
- realizzazione della galleria artificiale
- ritombamenti.

b) Imbocco lato Messina

Analogamente, le opere che caratterizzano l'imbocco in oggetto sono di seguito elencate:

- paratia frontale a sostegno del fronte di imbocco (km 69+885.00 circa– progressiva di binario pari) realizzata con pali di grande diametro
- scavi di sbancamento in corrispondenza dell' imbocco
- galleria artificiale
- ritombamenti

c) Galleria naturale

Lo scavo è previsto con sistema meccanizzato mediante l'utilizzo di una fresa scudata ad attacco integrale con applicazione di un rivestimento di anelli di calcestruzzo armato realizzati in conci prefabbricati. Il diametro di scavo di ciascuna canna è pari a 9,96 m. Il diametro di intradosso è pari a 8,80 m.

La fresa attraverserà nello scavo terreni di varia natura e consistenza (in particolare i terrazzi marini e il flysch numidico nelle sue varie facies), anche sotto falda .

La variabilità dei materiali attraversati nel corso dello scavo, la presenza di tratte a basse coperture (in particolare in corrispondenza dell'imbocco lato Palermo), la presenza di acqua di falda e

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>17/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	17/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	17/117																

l'attraversamento in sotterraneo di un'area fortemente urbanizzata, hanno reso necessario prevedere, in alcune tratte di scavo, l'applicazione di una pressione di sostegno al fronte di scavo sia per far fronte a possibili condizioni di instabilità dello stesso sia per limitare i cedimenti in superficie a salvaguardia dell'integrità degli edifici.

A tal fine, quindi, la fresa che eseguirà lo scavo sarà del tipo "dual mode" potendo operare sia in modalità "chiusa" (EPB – Earth Pressure Balance) che in modalità "aperta". Nella prima modalità, in fase di scavo, il terreno viene condizionato miscelandolo con specifici additivi (prevalentemente schiume confezionate, con impiego di specifici agenti a base di tensioattivi e polimeri, mediante apposite attrezzature a bordo macchina e iniettate sul fronte di scavo e in altri punti lungo il percorso del materiale scavato) al fine di conferirgli caratteristiche di consistenza che da un lato consentano di utilizzarlo per l'applicazione della richiesta pressione al fronte e dall'altro consenta efficienti operazioni di smarino a mezzo nastro.

Lo scavo della canna dispari (lato monte) avverrà procedendo dall'imbocco lato Palermo in direzione Messina fino allo sbocco nel vallone Carbone. La seconda canna verrà, quindi, realizzata, previa rototraslazione della fresa, procedendo dall'imbocco lato Messina in direzione Palermo.

Stante la specificità della materia, lo scavo meccanizzato costituisce argomento di uno specifico paragrafo (v. par. 3.4) dedicato del presente documento.

Nel tratto d'imbocco lato Palermo della galleria naturale Cefalù, è previsto un intervento di consolidamento mediante pali plastici mentre, lato Messina, nel tratto di uscita, è previsto un intervento con Jet grouting.

d) Cunicolo di drenaggio Rio Pisciotto

Il cunicolo di drenaggio, il cui sbocco coinciderà con il corso d'acqua denominato Rio Pisciotto, ospiterà la tubazione che consente lo scarico delle acque reflue dalle gallerie di linea.

La realizzazione del cunicolo avviene in parte mediante lo scavo in tradizionale ed in parte mediante la tecnica del microtunnelling. Le fasi realizzative delle opere in questione sono:

- costruzione del manufatto di raccolta delle acque di scarico delle gallerie;
- realizzazione del pozzo di spinta per il microtunneller;
- scavo in tradizionale dalla progressiva di progetto 0.00 alla progressiva 28.00 (pozzo di spinta);
- scavo con la tecnica del microtunnelling dal pozzo di spinta al tunnel di by-pass fra le gallerie di linea, per un tratto di 310.00 m circa con contestuale installazione di rivestimento in elementi tubolari in c.a. prefabbricati del diametro di DN 2500.

Lo scavo con il microtunneller interessa quindi un tratto di 310.00 m circa, mentre l'estensione globale dello scavo del cunicolo di drenaggio risulta pari a 338.00 m circa.

L'opera viene completata con la posa in opera della tubazione DN500 per il convogliamento delle acque reflue dalle gallerie di linea.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>18/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	18/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	18/117																

e) Fermata sotterranea Cefalù

La fermata sotterranea è ubicata nella zona Sud del centro abitato, a circa 140 m di distanza verso monte rispetto all'attuale stazione FS.

Le gallerie di fermata vere e proprie, contenenti le banchine per lo sbarco e l'imbarco dei viaggiatori sui treni, sono realizzate con scavo meccanizzato nell'ambito dello scavo delle gallerie di linea e, pertanto, senza soluzione di continuità rispetto alla galleria di linea stessa,

Il collegamento del centro abitato con la fermata ferroviaria è garantito sia da una apposita galleria (galleria di accesso al piano mezzanino) con le relative discenderie per le scale mobili che da una galleria di uscita di emergenza (galleria di sfollamento) realizzate con tecnologia tradizionale al pari dei bypass.

L'imbocco della galleria d'accesso al piano mezzanino sarà realizzato in corrispondenza dell'attuale sottostazione elettrica, che dovrà essere parzializzata prima dell'inizio degli scavi. La galleria d'accesso avrà un tracciato pressoché orizzontale e si conetterà alla fermata al livello del piano mezzanino.

Completa l'opera un pozzo con funzione di ventilazione ed equilibratura delle sovrappressioni indotte dal transito dei convogli ferroviari, quelli per i vani scala e ascensore, i locali interrati di ventilazione, cunicoli di collegamento etc..

3.1.2 Opere area Carbone

L'intera area del vallone Carbone è interessata da importanti interventi per la realizzazione delle viabilità di cantiere, che comprendono interventi di consolidamento con paratie tirantate, muri di sostegno e opere di tombamento, realizzato con impiego di tubi di grande diametro in lamiera zincata ondulata a piastre bullonate, di un significativi tratti dei corsi d'acqua interessati. Tutte tali opere andranno rimosse a fine lavori per la riconfigurazione dell'area.

All'uscita della galleria "Cefalù" lato Messina, a doppia canna, la linea ferroviaria scavalca per mezzo di un viadotto a singola campata la stretta incisione del Torrente Mazzatore e con un viadotto a doppia campata, il torrente Carbone. Entrambi i viadotti sono fondati su pali di grande diametro. Tra le due opere d'arte è inserito un tratto in trincea. Completano gli interventi le sistemazioni idrauliche dei due torrenti Mazzatore e Carbone, le opere di reinserimento ambientale e le opere relative alla nuova SSE e alle aree destinate alla gestione delle emergenze. Per tali opere sono previsti interventi di sostegno e risagomatura.

3.1.3 Galleria S. Ambrogio

a) Imbocco lato Palermo

L'imbocco è ubicato sul versante est della vallone attraversato dal del torrente Carbone.

Le opere che interessano l'imbocco in oggetto sono le paratie di imbocco eseguite con pali di grande diametro, cui seguiranno gli scavi e le contestuali tirantature delle paratie e, a galleria naturale ultimata, la

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>19/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	19/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	19/117																

realizzazione del tratto in artificiale di imbocco e il ritombamento.

b) Imbocco lato Messina

L'imbocco è ubicato in prossimità dell'intersezione tra la S.S. 113 Settentrionale Sicula e la S.S. 286 "di Castelbuono" in fregio alla sponda in sinistra idraulica del torrente Malpertugio.

Le opere che interessano l'imbocco in oggetto sono le paratie di imbocco realizzate in pali di grande diametro, cui seguiranno gli scavi e le contestuali tirantature delle paratie e, a galleria naturale ultimata, la realizzazione del tratto in artificiale di imbocco e il ritombamento.

L'attivazione del cantiere di imbocco richiede lo spostamento provvisorio della SS286 per la predisposizione dei piazzali e il tombamento, realizzato con impiego di tubi di grande diametro in lamiera zincata ondulata a piastre bullonate, di un significativo tratto del torrente .

c) Galleria naturale

Lo scavo della galleria sarà realizzato mediante scavo meccanizzato con fresa in modalità "aperta", .

Fanno eccezione le tratte più prossime agli imbocchi, interessate da basse coperture e materiali di scadenti caratteristiche meccaniche, della lunghezza di 40/50 metri lineari, che verranno scavate con metodologia tradizionale con consolidamenti in calotta e al fronte mediante infilaggi, rivestimento di prima fase con centine e spritz beton fibrorinforzato .

Nel corso dello scavo meccanizzato è previsto il monitoraggio in avanzamento dell'ammasso mediante sondaggio a distruzione di nucleo con misurazione dei parametri di perforazione al fine di intercettare ammassi alterati in corrispondenza delle faglie certe o presunte individuate nel corso della campagna di indagini geognostiche integrative e valutarne l'entità al fine di programmare eventuali interventi di consolidamento da realizzare direttamente dalla macchina attraverso opportune predisposizioni mediante perforazione, drenaggi, infilaggi in VTR (al fronte) e metallici (in copertura) entrambi valvolati, iniezione in pressione di miscele cementizie.

f) Finestra intermedia d'accesso

La finestra ha una lunghezza di circa 780,00 m circa fino all'innesto con la galleria di linea, compreso un tratto in galleria artificiale policentrica dello sviluppo di 14,00 m circa, con pendenza a salire verso la galleria di linea dell'1,7% circa. Il suo innesto con la galleria di linea ricade in corrispondenza della progressiva km 72+125,00 circa.

La sezione è policentrica con raggio interno di 3,65 m in calotta, 19,18 m in piedritto e 6,20 m in arco rovescio.

Lo scavo di queste sezioni è previsto in modalità tradizionale a piena sezione con sfondi di profondità di 1,00 m, esecuzione degli interventi di consolidamento al contorno dello scavo mediante chiodi ad ancoraggio continuo, realizzazione di prerivestimento con centine e *spritz-beton*, getto dell'arco rovescio

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																							
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>20/117</td> </tr> </tbody> </table>							COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	20/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																	
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	20/117																	

e delle murette a distanza non vincolata dal fronte, posa dell'impermeabilizzazione e getto del rivestimento definitivo di calotta.

g) Imbocco finestra

L'imbocco è ubicato in prossimità della S.S. 113 in corrispondenza del Vallone Marzo, nei pressi della costa.

Le opere che interessano l'imbocco in oggetto sono le paratie di imbocco realizzate con micropali, cui seguiranno gli scavi e le contestuali tirantature delle paratie e, a galleria naturale ultimata, la realizzazione del tratto in artificiale di imbocco e il ritombamento.

3.1.4 Sistemazione idraulica Torrente Malpertugio

La sistemazione idraulica del torrente Malpertugio, realizzata attraverso una riconfigurazione dell'alveo ottenuta mediante interventi differenziati su diverse tratte (a monte e a valle dell'intersezione con la costruenda tratta ferroviaria) in cemento armato e in terre rinforzate, si rende necessaria al fine di rendere compatibile l'attraversamento ferroviario previsto dalla progr. 74+179.00 circa alla progr. 74+199.circa del tracciato di progetto del raddoppio ferroviario Fiumetorto – Cefalù – Castelbuono con le condizioni di deflusso del torrente stesso.

L'attraversamento in oggetto è realizzato con unica campata poggiate su spalle laterali che delimitano la larghezza dell'alveo in corrispondenza dell'attraversamento a 19,00 m circa. La quota di intradosso del ponte, pari a circa 5.00 m s.l.m. e non modificabile per il corretto funzionamento della linea ferroviaria, impone una radicale riprofilatura dell'alveo del corso d'acqua, al fine di poter convogliare la portata di progetto con un adeguato valore del franco idraulico.

Per la realizzazione delle opere definitive, si rende necessaria l'esecuzione di paratie provvisorie pluritirantate al fine di evitare scavi che, in virtù delle pendenze necessarie a garantire le condizioni di sicurezza in fase operativa, avrebbero comportato altrimenti altezze di scarpata di estensione eccessiva viste le condizioni orografiche delle pendici.

3.1.5 Galleria Malpertugio

a) Imbocco lato Palermo

L'imbocco è ubicato ad est della valle del torrente Malpertugio, in corrispondenza dell'intersezione della sede attuale della S.S. 286 di Castelbuono con l'asse del nuovo tracciato ferroviario in progetto.

Le opere che interessano l'imbocco in oggetto sono le paratie di imbocco realizzate con pali di grande diametro, cui seguiranno gli scavi e le contestuali tirantature delle paratie e, a galleria ultimata, la realizzazione del tratto in artificiale di imbocco e il ritombamento. La galleria verrà scavalcata dalla nuova sede della S.S. 113, il cui pacchetto stradale appoggerà direttamente sulla struttura in c.a. in corrispondenza dell'imbocco.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																							
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>21/117</td> </tr> </tbody> </table>							COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	21/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																	
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	21/117																	

c) Imbocco lato Messina

L'imbocco è ubicato a sud della S.S. 113 Settentrionale Sicula.

Le opere che interessano l'imbocco in oggetto sono le paratie di imbocco realizzate con micropali, cui seguiranno gli scavi e le contestuali tirantature delle paratie e, a galleria ultimata, la realizzazione del tratto in artificiale di imbocco e il ritombamento.

e) Galleria naturale

La sezione tipo è policentrica con larghezza massima interna netta di 10,50 m, raggio interno di piedritto e calotta di 5,25 m, raggio interno di arco rovescio di 8,58 m.

L'avanzamento in sotterraneo avverrà con scavo in tradizionale a piena sezione per sfondi di ridotta profondità con immediata esecuzione di un rivestimento di prima fase costituito da spritz-beton fibrorinforzato e centine in profilati d'acciaio dopo ogni sfondo, e sarà eseguito con mezzi di abbattimento meccanici (escavatore a braccio con martellone demolitore).

A distanza dal fronte di scavo funzione del comportamento deformativo del cavo, si procederà al getto dei rivestimenti definitivi di arco rovescio, al fine di contrastare adeguatamente il piede del rivestimento di prima fase, ed al getto dei rivestimenti definitivi di calotta.

3.1.6 Deviazione SS113

Per consentire l'intersezione del nuovo tracciato ferroviario con la SS113, è prevista la deviazione di quest'ultima che sottopassa la ferrovia attraverso una galleria artificiale, realizzata mediante paratie di pali e soletta superiore, e le relative rampe di raccordo.

3.1.7 Stazione di Castelbuono

Il nuovo assetto della stazione di Castelbuono prevede la realizzazione di tre binari, di cui due di corsa e uno per la precedenza, oltre ad un tronchino lato Palermo; è prevista l'intera demolizione dei fabbricati, dei binari e dei marciapiedi esistenti, secondo una successione di fasi per la quale si rimanda agli elaborati grafici specifici.

Lato monte si rende necessaria la costruzione di una complessa opera di sostegno. L'opera, che dovrà permettere lo sbancamento di un fronte di circa 20 m di terreno, è stata organizzata in due elementi strutturali portanti principali:

- immediatamente a ridosso della nuova strada di progetto SS113, da un muro di sostegno di 13,00 metri di altezza circa allo spiccato;
- più a monte da una paratia multitirantata definitiva, di altezza fuori terra massima pari a circa 10 m; la paratia sarà rivestita con spritz e le testate dei tiranti, realizzati con sistema a doppia protezione, saranno del tipo ispezionabile e ritesabile; la finitura con spritz renderà anche possibile, ove si rendesse necessario nel tempo, realizzare ulteriori tiranti integrativi e/o sostitutivi.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>22/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	22/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	22/117																

3.1.8 Opere di cantierizzazione

Nelle fasi di avvio del cantiere saranno realizzate le opere di cantierizzazione consistenti nella predisposizione di:

- cantieri base:
 - in località Ogliastrillo (in prossimità dell'imbocco lato Palermo della galleria Cefalù)
 - in fregio alla S.S. 286 in prossimità dell'innesto della rampa dello svincolo autostradale (area già impegnata a suo tempo per la cantierizzazione delle opere autostradali)
- cantieri operativi:
 - in corrispondenza dell'imbocco lato Palermo della galleria Cefalù, a supporto dello scavo della galleria;
 - in prossimità della fermata di Cefalù, a supporto delle attività costruttive interessanti il centro abitato;
 - in area Carbone a supporto delle attività costruttive dei viadotti e degli imbocchi delle gallerie Cefalù e s. Ambrogio;
 - in area S, Ambrogio a servizio dello scavo della finestra di accesso alla galleria s. Ambrogio;
 - in corrispondenza dell'imbocco lato Messina della galleria S. Ambrogio a supporto dello scavo della galleria stessa e, in sequenza, dello scavo della canna pari della galleria Cefalù;
- aree tecniche in prossimità dei singoli punti di intervento
- area di prefabbricazione in fregio alla ss 289 circa 1 km a sud dell'innesto della rampa di svincolo con l'autostrada A20 ME-PA
- aree di deposito in attesa di utilizzo dei materiali da scavo:
 - in zona Ogliastrillo
 - in zona Carbone
 - in zona S. Ambrogio
 - in zona Malpertugio
- viabilità di cantiere nell'ambito della quale risulta particolarmente impegnativa, come illustrato, quella relativa all'accesso alle opere da realizzare in area Carbone.

La realizzazione delle opere di cantierizzazione comporterà l'effettuazione di:

- scotico e scavi dello strato di coltivo con preservazione del materiale asportato ai fini del ripristino dei siti a lavori ultimati;
- realizzazione di piani a mezzo di scavi e riporti con eventuale impiego, ove occorre, di elementi di consolidamento e sostegno;
- realizzazione delle installazioni di cantiere da rimuovere a fine lavori;

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>FASE</td> <td>ENTE</td> <td>TIPODOC</td> <td>OPERA/DISCIPLINA</td> <td>PROGR.</td> <td>REV.</td> <td>PAG.</td> </tr> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>23/117</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	23/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	23/117																

- ripristino delle aree.

3.2 Stima dei quantitativi delle terre e dei materiali da scavo

Rimandando all'appendice 3 al presente documento per il dettaglio della previsione di distribuzione spaziotemporale della produzione e del riutilizzo dei materiali e terre da scavo (da intendere, comunque, come mero riferimento indicativo essendo, naturalmente, le effettive dinamiche di cantiere connesse a eventi solo in parte prevedibili), nel seguito si riporta tabella riassuntiva con indicazione dei materiali da scavo prodotti in ciascuna area del cantiere e delle terre da scavo che vengono riutilizzati (ai sensi dell'art. 185 comma c del Dlgs. nr. 152/06) nell'ambito delle attività costruttive.

AREA INTERVENTO	SCAVI [mc]	RIUTILIZZO INTERNO TERRE DI SCAVO [mc]
1 - Area Ogliastrillo	710.863	157.716
3 - Area Cefalù	189.831	18.343
4 - Area Carbone	188.928	57.804
5 - Area S.Ambrogio	88.916	22.429
6 - Area Malpertugio - Castelbuono	1.363.195	281.465
7. Aree varie	23.647	75
Totale complessivo	2.565.380	537.831

Tabella 1 – Sintesi dei quantitativi di materiale da scavo (MDS), in banco, per ogni area di intervento.

Si specifica che i volumi sopra riportati sono da intendersi rispettivamente in banco ossia pari ai quantitativi di terreno come in natura, da rimuovere per quanto attiene gli scavi e pari ai volumi dei rilevati e riporti realizzati per quanto attiene i riutilizzi.

Le operazioni di scavo e movimentazione dei terreni determinano un aumento di volume che si stima, in questa sede, pari a circa il 40%. A tale incremento segue una riduzione di volume in fase di stesa pari, sempre secondo stima, al 20% (per cui 1,00 mc scavato determina, una volta steso, un volume di ingombro pari a $1,00 \times 1,4 \times 0,8 = 1,12$ mc mentre il peso di volume varierà in proporzione inversa).

Pertanto le volumetrie complessive disponibili nei siti di destinazione finale necessarie al completo riutilizzo dei materiali da scavo, escludendo i quantitativi delle terre da scavo destinati al riutilizzo interno, saranno pari a:

VOLUMI MDS PER RIUTILIZZO ESTERNO = 2.335.396 mc

In sintesi, i materiali da scavo saranno prodotti con le seguenti modalità:

- Scavo meccanizzato con TBM della Galleria Cefalù, in doppia canna, diam. di scavo nominale 9,90 m, con sviluppo di circa 6,7 km per ciascuna di esse. Lo scavo è realizzato con macchine *dual*

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>24/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	24/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	24/117												

mode, che consentono l'avanzamento sia in modalità EPB (tale modalità è impiegata essenzialmente nella realizzazione della tratta relative alla fermata di Cefalù e di quella a basse coperture in corrispondenza dell'imbocco lato Palermo) che in modalità aperta.

- Scavo meccanizzato in modalità “aperta” della galleria S. Ambrogio, con possibili interventi di consolidamento in corrispondenza delle faglie realizzati direttamente dalla macchina mediante drenaggi, infilaggi in VTR e metallici valvolati e iniezioni in pressione di miscele cementizie;
- Scavo meccanizzato con tecnologia microtunneling del cunicolo del Rio Pisciotto
- Scavo in tradizionale di:
 - Galleria di accesso al piano mezzanino della fermata di Cefalù
 - Galleria di sfollamento della fermata di Cefalù
 - Opere in sotterraneo di completamento della fermata di Cefalù (discenderie scale mobili, cunicoli di ventilazione)
 - Tratte in corrispondenza degli imbocchi della galleria S. Ambrogio
 - Finestra S. Ambrogio
 - Galleria Malpertugio
 - Bypass di tutte le gallerie

Sono previste, inoltre, in progetto, opere di completamento delle gallerie (pozzo di ventilazione, pozzi per vani scala e ascensore, locali tecnici interrati) nonché opere all'aperto come le opere di imbocco delle gallerie naturali, viadotti, sistemazioni idrauliche, opere relative alla fermata di Castelbuono, piazzali tecnici, elisuperfici etc.).

Per quanto riguarda lo scavo meccanizzato con TBM della Galleria Naturale Cefalù, questo produrrà due tipologie di materiale da scavo:

- materiale da scavo condizionato proveniente dalle tratte scavate con **sistema “chiuso” (EPB) per un totale di circa 135.000 mc;**
- materiale da scavo proveniente dalle tratte scavate con **sistema “aperto” per un totale di circa 915.000 mc.**

Per un totale pari a **1.050.000 mc** di materiale scavo dalla suddetta galleria. Tali materiali proverranno dall'Area Ogliastrillo e saranno oggetto di deposito in attesa di utilizzo nell'area di deposito ubicata in prossimità dell'imbocco Ogliastrillo (cfr. §. 7.1) per quanto riguarda la canna dispari (lato monte) mentre, quelli provenienti dallo scavo della canna pari verranno convogliati, mediante nastro trasportatore, attraverso il vallone Carbone e la galleria (già scavata) s. Ambrogio e deposti per il carico nell'area deposito in attesa di utilizzo ubicata immediatamente a sud dell'imbocco lato Messina della galleria s.Ambrogio (cfr. §. 7.1)

È importante, inoltre, evidenziare la realizzazione di significative opere che prevedono l'impiego di **pali di grande diametro**, finalizzati al sostegno dei terreni (ad es. nelle zone di imbocco o laddove si renda necessaria la realizzazione di scavi profondi per la realizzazione di particolari opere o, ancora, a sostegno di versanti) o quali opere di fondazione primaria, che comportano la produzione di materiali da scavo. In particolare è previsto l'esecuzione di:

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>25/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	25/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	25/117																

- Pali diam. 1000 - complessivi circa 11.500 ml - eseguiti con tecnologia CSP (c.d. pali secanti) in corrispondenza degli imbocchi Galleria Cefalù lato Palermo e lato Messina, della galleria di sfollamento (Fermata Cefalù), Galleria Malpertugio lato Palermo e dei pozzi nell'abitato di Cefalù;
- Pali diam. 800 complessivi circa 600 ml - eseguiti con tecnologia CSP (c.d. pali secanti) in corrispondenza del pozzo di spinta del tunnel rio Pisciotto;
- Pali plastici diam. 1.000 – complessivi circa 7.600 ml in corrispondenza dell'imbocco lato Palermo della galleria Cefalù;
- Pali ordinari, diam. 1000 - complessivi circa 5.000 ml in corrispondenza dell'imbocco lato Palermo e Messina della Galleria Sant'Ambrogio e l'elisuperficie sull'imbocco della galleria Cefalù lato Messina
- Pali ordinari, diam. 1200 - complessivi circa 12.000 ml – in corrispondenza della galleria artificiale Ogliastrillo, Nuova SS113 e viabilità di accesso alla stazione di Castelbuono e Galleria Malpertugio imbocco lato Messina;
- Pali ordinari diam. 1200 – complessivi circa 2.000 ml –in corrispondenza delle sottofondazioni del Viadotto Carbone 1 e 2.

È inoltre prevista la realizzazione di micropali con le seguenti caratteristiche:

- Micropali diametro da 176 a 200 mm – complessivi circa 10.600 ml – in corrispondenza della Galleria Artificiale Ogliastrillo, del fabbricato tecnologico interrato, imbocco di accesso al piano Mezzanino, del pozzo di Ventilazione lato Messina (Fermata Cefalù), imbocco finestra di emergenza della galleria S. Ambrogio e dell'imbocco della galleria Malpertugio lato Messina;
- Micropali diametro da 226 a 250 mm – complessivi circa 63.500 ml – in corrispondenza della Nuova SS113 e viabilità di accesso alla stazione di Castelbuono, sistemazione Torrente Malpertugio, Elisuperficie imbocco galleria Cefalù lato Messina, Piazzale di emergenza imbocco galleria S.Ambrogio lato Palermo, area S.S.E Carbone, piazzale di emergenza finestra S.Ambrogio, Elisuperficie Malpertugio e piazzale di emergenza, opere civili sede ferroviaria stazione di Castelbuono e viadotto Carbone 2;

nonché di colonne di *jet grouting*, come nel seguito esposto:

- Colonne di *Jet Grouting* diam. 600 mm per formazione di colonne di terreno consolidato– complessivi circa 2.800 ml in corrispondenza dell'imbocco lato Messina della galleria Cefalù e del Cunicolo di collegamento fabbricato tecnologico - Cavedio pozzo di uscita piano Mezzanino (fermata Cefalù)
- Colonne di *Jet Grouting* diam. 1.200 mm per formazione di colonne di terreno consolidato– complessivi circa 6.200 ml in prossimità dell'imbocco lato Palermo per attraversamento zona a bassa copertura della galleria Sant'Ambrogio

Per la realizzazione dei pali secanti è prevista la realizzazione di una correa in corrispondenza dell'allineamento planimetrico della paratia da realizzare, la cui funzione è quella di garantire il mantenimento della posizione di perforazione in fase di attacco della stessa. Viene realizzata una sequenza di pali c.d. pali "primari") a interasse pari al doppio dell'interasse di progetto (850 mm), successivamente viene realizzata la sequenza dei pali alterni (c.d. pali secondari). Essendo l'interasse tra i pali inferiore al diametro degli stessi, nel corso della realizzazione della sequenza dei pali secondari,

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>26/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	26/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	26/117																

parte del conglomerato dei pali primari viene asportato nel corso dell'operazione di scavo dei pali secondari. Lo scavo avviene entro un tubo nel tratto di attraversamento dei detriti superficiali, successivamente si prosegue a secco. Sia la correa che le teste dei pali, vengono demolite a palificata ultimata.

Per la realizzazione dei pali ordinari nonché dei micropali, si prevede ugualmente di procedere a secco, senza impiego di fanghi bentonitici o di altri prodotti per la stabilizzazione del cavo. Qualora, per particolari esigenze tecniche si dovesse far ricorso all'impiego di miscele per la stabilizzazione dello scavo, si procederà alla caratterizzazione in corso d'opera dei materiali da scavo individuando appositi set analitici in relazione alle caratteristiche delle sostanze impiegate nel confezionamento delle miscele.

3.3 Quadro sinottico delle terre e dei materiali da scavo

In **Appendice 3** alla presente relazione è riportato un prospetto riepilogativo in cui sono illustrati per WBS (*Work Breakdown Structure* = struttura di scomposizione del lavoro o struttura analitica di progetto) i seguenti campi:

- 1) AREA INTERVENTO
- 2) N°: Numerazione progressiva dell'attività considerata in seno all'area di intervento
- 3) ATTIVITÀ: colonna che riporta l'intervento progettuale da eseguire;
- 4) WBS (livello 7): si riportano le sigle corrispondenti al livello 7 dell'albero gerarchico di WBS;
- 5) WBS (livello 8): si riportano le sigle corrispondenti al livello 7 dell'albero gerarchico di WBS;
- 6) SISTEMA DI SCAVO: Sistema di scavo adottato per l'esecuzione dell'ATTIVITÀ;
- 7) TIPOLOGIA CONSOLIDAMENTI: eventuale presenza di consolidamenti dell'area di scavo tramite pali, miscele cementizie, resine e/o altro, e loro sommaria descrizione;
- 8) UTILIZZO ADDITIVI PER SCAVO: informazione (SI o NO) relativamente all'utilizzo di additivi per l'esecuzione dello scavo in sotterraneo meccanizzato;
- 9) LUNGH [m]: indicazione della lunghezza del tratto di ATTIVITÀ di riferimento (quando questo ricade lungo il tracciato)
- 10) GEOLOGIA: con indicazione della geologia riscontrabile (da PE) nell'ATTIVITÀ in esame, in riferimento ai quantitativi di materiali da scavare;
- 11) Valori mc (in banco):
 1. SCAVI (TOTALE ATT.)
 2. SCAVI (DETTAGLI): distinzione dei quantitativi scavati con differenti litologie (geologia);
 3. UTILIZZO ESTERNO: quantitativi destinati a siti esterni al cantiere;
 4. RIUTILIZZO INTERNO: quantitativi destinati al riutilizzo in ambito dello stesso cantiere;
- 12) γ [Ton/mc]: peso di volume medio dei materiali scavati utile per la definizione dei pesi dei MDS;
- 13) Valori TON (in banco):
 1. SCAVI (TOTALE ATT.)
 2. SCAVI (DETTAGLI): distinzione dei quantitativi scavati con differenti litologie (geologia);

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>27/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	27/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	27/117																

3. UTILIZZO ESTERNO: quantitativi destinati a siti esterni al cantiere;

4. RIUTILIZZO INTERNO: quantitativi destinati al riutilizzo in ambito dello stesso cantiere;

- 14) RIUTILIZZO INTERNO (ZONA DI PROVEN.): indicazione delle WBE di provenienza dei materiali riutilizzati nella ATTIVITÀ di riferimento;
- 15) RIUTILIZZO INTERNO (ZONA DI DESTINAZ.): indicazione delle WBE di destinazione per il riutilizzo delle terre da scavo nell'ATTIVITÀ di riferimento;
- 16) SITI DESTINAZIONE ESTERNI PREFERENZIALI: indicazione dei sito esterno al cantiere presso cui sono preferenzialmente destinati i MDS; è riportata anche la percentuale prevista di conferimento per ogni sito di destinazione;
- 17) AREA DEPOSITO (IN): Area di deposito in attesa di utilizzo all'interno del sito di produzione da cui derivano i MDS per riutilizzi interni nell'ATTIVITÀ di riferimento;
- 18) AREA DEPOSITO (OUT): Area di deposito in attesa di utilizzo all'interno del sito di produzione presso cui stoccare i MDS dell'ATTIVITÀ di riferimento.

In tale prospetto sono illustrati in maniera schematica le metodologie di scavo adottate per la realizzazione delle singole attività progettuali ed i flussi di MDS sia verso le zone di riutilizzo interne al cantiere sia verso i siti di destinazione di utilizzo esterno, con scelta preferenziale sulla base della ubicazione di tali siti rispetto all'attività in esame.

Come già evidenziato, i dati contenuti nell'Appendice 3 al presente Piano di Utilizzo sono da intendere, comunque, come di mero riferimento indicativo essendo naturalmente le effettive dinamiche di cantiere connesse a eventi e situazioni solo in parte allo stato prevedibili ivi incluse la effettiva distribuzione – specie, ma non esclusivamente, in galleria - dei materiali da scavo in base alle loro caratteristiche, le effettive tempistiche operative che potranno essere attuate nel corso dei lavori, eventuali condizionamenti operativi indotti da cause esterne etc..

Si evidenzia che tra i volumi di materiali da scavo riportati nel prospetto di cui si tratta, sono inclusi anche le quantità delle terre da scavo che vengono movimentati e riutilizzati all'interno del sito di produzione e che, pertanto, non rientrano tra quelli oggetto della disciplina del DM 161/12, e, quindi, nell'ambito di applicazione del presente Piano, rientrando in quella definita dall'art. 185 del DLgs 152/06, così come sostituito dall'art. 13 del D.Lgs. 205/2010, (cfr. al riguardo anche la nota MATTM prot. 0036288 del 14 novembre 2012).

Si è ritenuto, tuttavia, di includerli nel bilancio complessivo dei materiali da scavo al fine di disporre di un quadro completo di riferimento nell'ambito del quale si inseriscono i materiali da scavo (MDS) oggetto del presente Piano.

Si specifica comunque che per meglio dettagliare la fattispecie operativa inerente le terre da scavo che verranno riutilizzate in situ ai sensi dell'art. 185 comma c) sopra citato è stato predisposto apposito elaborato denominato *“Terre da scavo soggette alla disciplina di cui all'art. 185 del D.Lgs 152/06. Modalità di gestione.”*

La gestione di cantiere tenderà comunque a tenere separate la gestione delle terre da scavo da riutilizzare in situ ai sensi dell'art. 185 comma c) Dlgs. nr. 152/06 dai materiali da scavo (MDS)

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																							
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>28/117</td> </tr> </tbody> </table>							COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	28/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																	
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	28/117																	

disciplinati dal presente piano di utilizzo ai sensi D.M. 161/12.

In tal senso anche se le due tipologie saranno stoccate nelle medesime aree di deposito in attesa di utilizzo, le stesse saranno fisicamente separate ed individuate con apposita cartellonistica.

Anche la documentazione di movimentazione e trasporto sarà diversa come formato e criteri di archiviazione e gestione.

3.4 Tecnologia di scavo meccanizzato

Stante la significativa rilevanza dei materiali provenienti da attività di scavo meccanizzato, si ritiene opportuno riportare dei brevi cenni riguardo a questa tecnologia di scavo che presenta dei risvolti in materia ambientale che necessitano di adeguato inquadramento.

Nel progetto cui si riferisce il presente Piano di Utilizzo, questa modalità di scavo è prevista:

- per la realizzazione della galleria naturale Cefalù dove è previsto l'impiego di una fresa "dual mode", che le permette, attraverso opportuni interventi di conversione da effettuare in corso d'opera, di lavorare sia in modalità EPB in caso di fronti instabili (modalità chiusa - *Earth Pressure Balance* - dove la stabilità è garantita dallo stesso materiale scavato e condizionato mediante opportuni additivi, mantenuto in pressione al nella camera di scavo) sia in modalità aperta in corrispondenza di formazioni a fronte stabile. La modalità di scavo in EPB è prevista anche nella tratta di attraversamento in sotterraneo del centro abitato di Cefalù. In questo caso, questa modalità di scavo è finalizzata a contenere entro limiti adeguatamente cautelativi l'entità dei cedimenti superficiali e ciò a salvaguardia dell'integrità e della sicurezza dei fabbricati sovrastanti le aree interessate dallo scavo.
- per la realizzazione della galleria s. Ambrogio, che verrà realizzata con scavo integralmente in modalità aperta con eventuali interventi di consolidamento, in corrispondenza di passaggi in materiali particolarmente alterati (faglie in particolare), effettuati direttamente dalla macchina mediante drenaggi, infilaggi in VTR e metallici valvolati e iniezioni in pressione di miscele cementizie,

Contestualmente all'avanzamento dello scavo si procede alla posa del rivestimento definitivo della galleria realizzato in anelli di calcestruzzo composti da conci prefabbricati muniti di idonei dispositivi di connessione meccanica e di guarnizioni di tenuta all'acqua e all'intasamento (backfilling) dello spazio anulare tra estradosso del rivestimento e superficie di scavo.

Lo scavo in modalità chiusa ("EPB") è caratterizzato dalla circostanza che il materiale di scavo, opportunamente condizionato, contenuto nella cosiddetta camera di scavo (zona della macchina compresa tra la testa fresante e la parete metallica retrostante, viene mantenuto in pressione, attraverso la regolazione coordinata dei vari parametri di funzionamento della macchina, in modo da

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>29/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	29/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	29/117																

controbilanciare la pressione esercitata dall'ammasso sul fronte di scavo.

3.4.1 Descrizione della TBM e modalità operative

Ai fini della strette attività che possono determinare impatti sulle qualità ambientali dei materiali scavati, si devono considerare i seguenti elementi:

- 1) **Scudo;**
- 2) **Sistema di spinta;**
- 3) **Sistema di scavo, estrazione ed allontanamento dello smarino;**
- 4) **Sistema di iniezione a tergo del rivestimento;**
- 5) **Impianto per l'iniezione di additivi per il condizionamento del terreno in fase di scavo;**

Scudo

Lo scudo è un involucro d'acciaio cilindrico di diametro di poco inferiore a quello dello scavo e normalmente dotato di una piccola conicità atta a favorire l'avanzamento della macchina anche nei casi in cui l'ammasso scavato tenda a "chiudersi" ed a generare pressioni – e quindi attriti - sul contorno dello scudo stesso. Esso ha la funzione di sostegno e tenuta idraulica nel tratto di galleria dove non è ancora in opera il rivestimento dei conci prefabbricati. Può considerarsi diviso in tre parti che differiscono per rigidità e funzioni:

- La parte anteriore composta dalla camera di scavo anteriormente alla quale è ubicata la testa fresante, che deve garantire una distribuzione uniforme delle pressioni esercitate per la spinta in avanti; la camera di scavo è separata dal resto della macchina da un diaframma metallico di tenuta che comprende tutte le prese per le camere di decompressione, nel caso di funzionamento in modalità EPB, ugelli per l'iniezione di prodotti per il condizionamento del terreno, l'apertura per la coclea, che può essere ermetica per mantenere il fronte in pressione per il funzionamento in modalità "chiusa" (EPB), l'apertura per il nastro trasportatore, dispositivi di misura e controllo della pressione delle terre ecc.;
- La parte intermedia, dove sono alloggiati i vari equipaggiamenti necessari per l'avanzamento dello scudo (martinetti, motori idraulici ecc.);
- La parte terminale, detta "coda", in cui avviene la posa in opera del rivestimento definitivo.

Il mantello dello scudo è provvisto di apposite feritoie e tubi guida per il passaggio dell'attrezzatura di perforazione o di trattamento del terreno al contorno del fronte di scavo in caso di necessità legate a possibili instabilità del terreno.

Sistema di spinta

Il sistema di spinta è costituito da martinetti idraulici posizionati lungo una circonferenza all'interno dello scudo, azionati da pompe e motori elettro-idraulici, che permettono l'avanzamento dello scudo per contrasto sull'ultimo anello di rivestimento messo in opera.

Sistema di scavo

Lo scavo viene eseguito da una fresa che è progettata in funzione delle caratteristiche litostratigrafiche e

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>30/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	30/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	30/117																

di tracciato della galleria: la testa fresante, apparato che fisicamente effettua lo scavo, è costituita da una circonferenza messa in rotazione su cui sono posizionati gli utensili che asportano il materiale. La sua geometria (numero e posizione dei cutter e degli altri utensili, forma ed entità delle aperture etc.) è legata alle caratteristiche geomeccaniche degli ammassi attraversati nello scavo. Il materiale di smarino viene estratto attraverso una coclea (scavo in modalità EPB) o attraverso nastro (scavo in modalità aperta) che prelevano il materiale dalla camera di scavo appena dietro la testa fresante: nella parte inferiore se si utilizza la coclea, nella parte centrale in caso di utilizzo del nastro. L'allontanamento lungo il back up della macchina del materiale scavato avviene mediante nastro trasportatore dotato di sistemi per la pesatura atti a verificare la congruità tra il quantitativo teorico di materiale scavato corrispondente all'avanzamento dello scavo e il volume effettivamente evacuato. Il nastro trasportatore, installato sul back-up trasferisce il materiale, per l'allontanamento attraverso la galleria già scavata, fino ai dumpers o ai vagoncini o ad un secondo sistema di nastri installato lungo il paramento della galleria (soluzione adottata nel lavoro oggetto del presente Piano). E' da evidenziare che, al fine di garantire la funzionalità del sistema di guida della testa rotante e, in particolare del cuscinetto che realizza l'accoppiamento della testa rotante stessa con il resto della macchina, quest'ultimo deve essere costantemente lubrificato e protetto, sia in modalità di scavo "aperta" sia in caso di modalità di scavo EPB dal rischio di ingresso di materiali scavati. Tale risultato si ottiene attraverso l'opportuna configurazione della guarnizione di tenuta del cuscinetto e attraverso l'iniezione in pressione nelle apposite camere al suo interno, del grasso lubrificante e del grasso di tenuta che, quindi, vengono costantemente rilasciati dalla macchina, anche se in quantità modeste, all'interno della camera di scavo miscelandosi con il terreno scavato.

Sistema di iniezione a tergo del rivestimento

Lo spazio anulare tra il profilo dello scavo e l'estradosso degli anelli di rivestimento deve essere riempito durante la fase di avanzamento con miscele cementizie con o senza previo intasamento con inerti granulari (pea gravel). Nel caso di semplice intasamento con miscele cementizie (malte o boiacche bicomponenti), detto intasamento avviene per iniezione da appositi ugelli opportunamente collocati all'estremità posteriore della coda della macchina.

Impianto per il condizionamento del terreno

Per lo scavo in modalità EPB si rende necessario, come accennato, conferire al materiale scavato una consistenza atta a renderlo idoneo al trasferimento della pressione di bilanciamento al fronte. Tale obiettivo si raggiunge trattando il materiale con appositi additivi che vengono immessi, attraverso opportuni impianti di distribuzione terminanti in ugelli opportunamente distribuiti, in più punti della macchina (sulla testa fresante, nella camera di scavo, lungo la coclea) e che, miscelati all'ammasso, normalmente con aggiunta di acqua, gli conferiscono caratteristiche meccaniche e reologiche che ottimizzano i parametri dello scavo.

Gli additivi di uso più generalizzato sono costituiti da composti schiumogeni a base di tensioattivi e polimeri ma può essere opportuno o necessario l'impiego di polimeri con varie funzioni in relazione alle

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>31/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	31/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	31/117																

caratteristiche dell'ammasso (esiste al giorno d'oggi un'ampia gamma di prodotti "specializzati") piuttosto che di bentonite,

La prima iniezione di additivi (normalmente sotto forma di schiuma) avviene attraverso gli ugelli collocati sulla testa fresante che ruotando provoca il mescolamento del fluido all'interno del terreno e forma sul fronte uno strato di terreno parzialmente trattato (cake).

Il materiale fresato passa attraverso le aperture della testa e cade all'interno della camera di scavo detta "camera in pressione", nella cui parte inferiore è installata la coclea. La camera di scavo è dotata di ugelli per continuare il condizionamento del terreno e di barre fisse per il mescolamento ed omogeneizzazione dell'impasto.

I martinetti di avanzamento che agiscono sul rivestimento prefabbricato, attraverso il diaframma in pressione, scaricano la spinta sul materiale fluidificato, posto all'interno della camera, il quale reagirà in modo idrostatico trasferendo la pressione sul fronte di scavo.

Una serie di sensori di pressione controlla che la pressione della camera di scavo rimanga entro limiti predeterminati e calcolati sulla base del carico del terreno sul fronte.

Il materiale della camera di scavo viene estratto da una coclea a vite a velocità regolabile in modo che il volume estratto sia equivalente a quello che entra attraverso la testa fresante consentendo, quindi, di mantenere costante la pressione nella camera di scavo.

Se la pressione dovesse calare, per ripristinarla, si può, ad es., aumentare la spinta dei martinetti o la velocità della testa, per aumentare la quantità di terreno in entrata, oppure ridurre la portata della coclea. Viceversa se la pressione dovesse superare il limite prefissato, si possono compiere le operazioni opposte a quelle sopra descritte.

Sul back-up è installato l'insieme dell'impianto stoccaggio/trasferimento/miscelazione di additivi (schiume, polimeri, bentonite, acqua) per il condizionamento del fronte di scavo e dello smarino. L'impianto comprende sistemi per la generazione di schiuma, di rifornimento di acqua e di aria compressa.

3.4.2 Considerazioni sullo scavo in modalità chiusa (EPB)

In base a quanto sopra illustrato, appare evidente che, nel corso dello scavo meccanizzato, il materiale scavato entra a contatto, per le caratteristiche tecnologiche della modalità di scavo e delle macchine con cui la stessa viene realizzata, con sostanze che vengono immesse nel terreno stesso per conferirgli opportune caratteristiche di consistenza meccanica e reologiche (è il caso degli agenti di condizionamento in modalità di scavo EPB) o per "fisiologico" rilascio da parte della macchina in fase di scavo (è il caso dei grassi rilasciati dal cuscinetto).

Pertanto, salvo eventi accidentali da trattare come "non conformità ambientali", le sostanze che vengono a contatto con il materiale scavato sono costituite, appunto, da:

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>32/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	32/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	32/117																

- Agenti condizionanti (prevalentemente nella modalità di scavo EPB)
- Grassi del cuscinetto (sia in modalità EPB che in modalità di scavo “aperta”)

Si evidenzia che della prima categoria di sostanze fanno parte anche gli additivi (sia polimerici che di altra natura, come la calce) che vengono impiegati per ridurre rapidamente il contenuto di acqua libera del materiale scavato al fine di accelerarne la lavorabilità (paleggiamento, carico, trasporto e sistemazione a destinazione).

Si ritiene, quindi, di approfondire la modalità di scavo “EPB” in quanto è quella in cui si interviene maggiormente sulle caratteristiche del materiale scavato ricorrendo, come visto, sull’uso di additivi (cfr. tab. 3), che vengono iniettati tramite ugelli installati sulla testa fresante, all’interno della camera di scavo e della coclea con l’obiettivo di rendere possibile lo scavo e di ottimizzare l’efficienza dei vari passaggi che il materiale scavato attraversa durante le fasi di scavo e fino alla sua sistemazione finale.

Sotto il profilo ambientale e, in particolare, per quanto attiene la gestione dei materiali da scavo, quindi, lo scavo in modalità “aperta” si presenta meno complesso rispetto allo scavo in modalità EPB.

Ci occupiamo, quindi, nel seguito della modalità di scavo EPB avendo comunque riguardo alla circostanza che, in ogni caso, il quantitativo complessivo di materiali provenienti da scavo meccanizzato in EPB nell’ambito dell’opera costituisce circa il 6% del materiale complessivamente scavato.

Sul mercato esistono attualmente numerosi prodotti “specializzati” per il condizionamento dei terreni nello scavo meccanizzato e per la lubrificazione e sigillatura dei cuscinetti di supporto e guida della testa fresante con un costante sforzo da parte dei produttori di individuare composizioni con caratteristiche di compatibilità ambientale (in particolare caratteristiche di biodegradabilità) sempre maggiori.

Al fine di individuare preventivamente i prodotti di condizionamento di possibile impiego per lo scavo in modalità EPB e le relative concentrazioni da prevedere, sono stati effettuati, presso i fornitori selezionati, dei test di condizionamento su materiali appositamente prelevati in situ per le due unità rappresentative degli ammassi attraversati (terrazzi marini e flysch numidico).

Tali test costituiscono la fase di partenza per le successive indagini mirate a valutare, preventivamente:

- L’eventuale esigenza di trattamento con additivi disidratanti (nel caso specifico si è orientata la scelta sulla calce idrata che ha fornito ottimi risultati in analoghe esperienze) e le relative concentrazioni da prevedere;
- Le caratteristiche merceologiche dei materiali condizionati ai fini dei possibili reimpieghi e delle relative modalità di gestione;
- Le caratteristiche ambientali dei materiali provenienti dallo scavo meccanizzato, condizionati con i prodotti e nelle concentrazioni individuati come ottimali e additivati con grassi e sigillanti del cuscinetto con concentrazioni cautelativamente proporzionate al rilascio atteso di detti prodotti nel corso delle fasi di scavo secondo le indicazioni fornite dal costruttore della macchina.

L’Allegato 1 al presente Piano di Utilizzo contiene:

- le linee guida per l’effettuazione dello studio sopra delineato

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO
		PROGETTO ESECUTIVO
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPODOC OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. PAG. RS2P 20 E ZZ RG IM0000 008 C 33/117	

- i report contenenti gli esiti delle prove di condizionamento effettuate presso i laboratori dei produttori.
- le schede tecniche, di sicurezza e, ove disponibili, gli esiti dei test di biodegradabilità dei prodotti di condizionamento e dei grassi forniti dai produttori.

La seguente tabella riassume le denominazioni degli additivi per lo scavo individuati nel corso delle prove di cui sopra e quelle dei grassi di lubrificazione e sigillatura delle parte meccaniche di cui è previsto l'utilizzo nelle attività di scavo.

PRODUTTORE	DENOMINAZIONE COMMERCIALE
BASF (per terrazzi marini)	Masterrock ACP 143
BASF (per flyschumidico)	Masterrock SLF 41
MAPEI (per terrazzi marini)	Polyfoamer FPCC + Mapedrill M1
MAPEI (per flysch numidico)	Polyfoamer FPCC
LAMBERTI (per terrazzi marini)	Foamex HS + Biogel 5000
LAMBERTI (per flysch numidico)	Foamex EC

Tabella 3a – Elenco degli additivi per scavo meccanizzato

PRODUTTORE	DENOMINAZIONE COMMERCIALE
Eni (grasso sigillante labirinto 1^ camera cuscinetto)	AGIP GREASE MU EP (2)
Condat Lubrifiants (grasso sigillante labirinto 1^ camera cuscinetto)	HBW
Condat Lubrifiants (grasso lubrificante 2^ camera cuscinetto)	GR 130 EP2
Condat Lubrifiants (grasso lubrificante biodegradabile labirinto 2^ camera cuscinetto)	GR 217 EP2

Tabella 3b – Elenco dei lubrificanti per scavo meccanizzato

3.4.3 Aspetti qualitativi relativi ai materiali provenienti da scavo meccanizzato

In attesa di disporre degli esiti quantitativi delle indagini di cui al precedente paragrafo, si possono in questa sede anticipare le seguenti considerazioni che sono state, peraltro, oggetto di interlocuzioni con l'ARPA S.T, Palermo, competente per territorio.

Dall'esame delle schede tecniche dei vari prodotti presi in considerazione, risulta che le potenziali fonti di contaminazione provengono sostanzialmente dai seguenti componenti:

- tensioattivi (anionici, cationici, non ionici)
- glicolici
- alcoli
- idrocarburi pesanti (dai grassi di lubrificazione e sigillatura)

i primi tre dei quali non contemplati nella tabella 1 dell'allegato 5 Parte IV del del dlsg. Nr. 152/06.

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																							
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>34/117</td> </tr> </tbody> </table>							COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	34/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																	
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	34/117																	

Pertanto, salvo evidenze ulteriori emergenti dalle analisi che verranno effettuate, questi componenti saranno, pertanto, oggetto di particolare attenzione sia in fase di studio preliminare sia in fase di caratterizzazione in corso d'opera.

Si rimanda al paragrafo relativo al coordinamento con ARPA per gli aspetti specifici relativi alle metodiche analitiche e alla individuazione delle CSC di riferimento da assumere.

3.5 Utilizzo di materiali consolidanti nei terreni oggetto di scavo

Determinate configurazioni costruttive determinano la presenza, nei materiali scavati, di materiali antropici immessi nel terreno in precedenti fasi di lavoro nella realizzazione di interventi atti a garantire la sicurezza delle fasi di scavo e/o per consentire tecnicamente l'effettuazione delle operazioni di scavo medesime. Tali materiali si troveranno, pertanto, miscelati al materiale da scavo in proporzioni variabili in relazione alle specifiche previsioni progettuali e alle modalità in cui si svilupperanno le fasi operative.

Tali interventi consistono in:

- Realizzazione di paratie in pali di grande diametro e micropali con potenziale impiego, nei fluidi di perforazione, di bentonite o polimeri;
- Consolidamenti al fronte mediante elementi strutturali in VTR e metallici abbinati a iniezione, in pressione o meno, di miscele cementizie;
- Consolidamenti eseguiti mediante pali plastici;
- Consolidamenti eseguiti mediante colonne *jet-grouting*;
- Drenaggi realizzati con tubi in PVC;
- Trattamento del contorno e di fronti di scavo, sia in galleria che all'aperto, con *spritz-beton* fibrorinforzato.

I materiali derivanti da rimozione parziale o totale di interventi di sostegno e consolidamento fuori terra (es. paratie in calcestruzzo e similari) saranno gestiti come rifiuti da demolizione di cui ai codici contemplati dalla classe 17 del C.E.R..

Mantengono, invece, la qualifica di sottoprodotto quei materiali da scavo che contengano elementi di natura antropica derivanti dalla attuazione degli interventi di consolidamento dell'ammasso da scavare, progettualmente previsti nell'ambito del processo costruttivo per la realizzazione dello scavo medesimo, purché detti materiali presentino caratteristiche analitiche conformi alle CSC indicate nella tabella 1 dell'allegato 5 D.Lgs. 152/06).

3.6 La normale pratica industriale

Il Dm 161/2012 contiene una definizione ufficiale di "normale pratica industriale", nozione già utilizzata dall'articolo 184-bis del "Codice ambientale".

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>35/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	35/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	35/117																

A livello generale, l'allegato 3 del Dm 161/2012 stabilisce infatti che *"costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali può essere sottoposto il materiale da scavo, finalizzate al miglioramento delle sue caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace"*.

Tali operazioni in ogni caso devono fare salvo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti, dei requisiti di qualità ambientale e garantire l'utilizzo del materiale da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto.

Nello specifico, è necessario descrivere (in termini anche di quantità e tempistiche) le operazioni che il cantiere effettuerà tra quelle indicate come normale pratica industriale riportate in Allegato 3 al DM 161/12.

Si richiamano, di seguito, i trattamenti di normale pratica industriale che l'all. 3 al DM 161/12 individua come più consuete:

- a) la eventuale cernita, riduzione e selezione granulometrica del materiale da scavo;
- b) la stabilizzazione geotecnica per conferire ai materiali da scavo le caratteristiche geotecniche necessarie per il loro utilizzo, anche in termini di umidità;
- c) la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione del materiale da scavo al fine di conferire allo stesso migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo;
- d) la eventuale riduzione della presenza nel materiale da scavo degli elementi/materiali antropici, eseguita sia a mano che con mezzi meccanici, qualora questi siano riferibili alle necessarie operazioni per esecuzione dell'escavo.

Nell'ambito dell'esecuzione delle opere oggetto del presente Piano, per quanto attiene al punto a) tali attività potranno essere svolte per quella quota parte di materiale per il quale, ai fini del riutilizzo previsto, occorra ridurre eventuali pezzature o granulometrie. Questo aspetto sarà definito in campo secondo litologie e lotti di produzione. Le attività potranno essere svolte con apposito frantoio mobile o altre idonee attrezzature (vaghi e similari).

In merito al punto b), si prevede la eventuale effettuazione di una miscelazione a calce con dosaggio massimo di circa il 2% in peso, al fine di accelerare il processo di asciugatura dei materiali provenienti dallo smarino dello scavo delle tratte della galleria Cefalù realizzato con modalità EPB (circa 135.000 mc – cfr. § 3.2). La miscelazione avverrà lungo il nastro di trasporto dello smarino dall'imbocco al cumulo, attraverso un apposito dosatore analogico a tramoggia e con regolazione manuale in funzione del contenuto d'acqua dei materiali. La miscelazione della calce avviene per via naturale nelle fasi di caduta del materiale in cumulo e nelle fasi di movimentazione in cumulo e durante le operazioni di carico.

Per maggiore dettaglio di tale procedura si rinvia all'allegato tecnico descrittivo relativo al trattamento a calce, elaborato già oggetto di condivisione con ARPA S.T. di Palermo.

Infatti in riferimento alla buona pratica industriale che vede l'utilizzo della calce come elemento di

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>36/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	36/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	36/117																

stabilizzazione/disidratazione si è proceduto a concordare preventivamente le modalità di utilizzo con l'Arpa ST di Palermo al fine di acquisire l'intesa di cui all'allegato 3 del D.M. 161/12.

Il trattamento di cui al punto c), sarà utilizzato per quei materiali da scavo con tenore di umidità tale da non consentire l'immediata fase di trasporto e/o di sistemazione e/o per quei materiali per i quali fosse eventualmente necessario attendere la biodegradazione degli additivi di scavo utilizzati.

La pratica potrà essere effettuata sia in prossimità degli scavi o degli imbocchi delle gallerie che, in relazione agli spazi disponibili e, comunque, secondo le possibilità di trasporto, presso le aree di deposito e caratterizzazione specialmente allestite (con impermeabilizzazione delle stesse e convogliamento di eventuali acque di rilascio ad apposito impianto di trattamento).

In merito al punto d), questa pratica sarà applicata per i materiali da scavo che presentino, rispetto alle esigenze tecniche di riutilizzo, eventuale eccesso nella presenza di VTR e consolidanti similari o altri materiali impiegati nella costruzione, per i quali si procederà con cernita manuale e selezione della quota parte di elementi più evidenti nei lotti prodotti dagli scavi. Tale fase potrà essere effettuata sia sul fronte scavo che presso le aree di deposito e caratterizzazione. Il materiale estratto nel corso della attività di separazione sarà oggetto di classificazione e caratterizzazione analitica e conseguente gestione come rifiuto speciale.

3.7 Attività di coordinamento con ARPA S.T. di Palermo

Nel corso delle attività di stesura del presente Piano, si è proceduto alla interlocuzione con la struttura ARPA S.T. di Palermo sia in relazione a quanto prescritto dal D.M. 161/12 riguardo al trattamento a calce dei materiali da scavo provenienti da scavo meccanizzato in modalità EPB (Earth Pressure Balance), sia in merito ad altri aspetti ambientali connessi ai prodotti impiegati per il condizionamento, sia, infine, alla definizione dei piani di caratterizzazione ante operam e in corso d'opera e all'inquadramento dei superamenti dei valori di CSC rilevati nel corso delle attività di caratterizzazione ante operam del sito di produzione e dei siti di destinazione (v. parr. 4.5 e 5.) e delle conseguenti procedure da attivare ai sensi delle normative vigenti.

In tal senso si è svolto un primo incontro interlocutorio nel mese di luglio 2013 con la consegna di parte degli elaborati progettuali definitivi. Successivamente nelle date del 7 novembre 2013, 28 novembre 2013, 11 dicembre 2013, 9 gennaio 2014, 7,19,26 febbraio e 4 aprile si sono svolti degli incontri tecnici per approfondimento degli argomenti sopra menzionati.

In particolare durante la serie d'incontri di cui sopra si è giunti alla condivisione del documento, "*Allegato tecnico al piano di utilizzo D.M. 161/2012 – La buona pratica industriale - Rev del 6.12.13*", predisposto dall'Appaltatore, costituente specifica relazione (in allegato al presente PDU) che tratta gli elementi

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>37/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	37/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	37/117																

descrittivi e gestionali della pratica di additivazione della calce ai materiali di scavo da EPB .

Su tale relazione tecnica Arpa S.T. di Palermo si è espressa con nota prot. 0081676 del 12 dicembre 2013 esprimendo la sua condivisione in merito .

In riferimento a quanto prescritto nella stessa nota si è concordato con la stessa Arpa che prima dell'avvio delle attività connesse, verrà predisposto e condiviso apposito protocollo operativo.

In relazione alle attività di caratterizzazione ante operam, si è definito con ARPA di includere, nei set analitici delle terre, il parametro stagno, e, in quelli relativi alle acque prelevate presso i siti di destinazione o in piezometri eventualmente presenti nell'area di realizzazione dell'opera, i parametri fluoruri, manganese e solfati. Infatti, per detti parametri, esistono, nell'ambito territoriale in cui ricadono l'opera e i siti di destinazione, frequenti riscontri di superamento delle CSC dettate dalla norma, superamenti che, in prima istanza, in base a considerazioni di carattere generale, possono ritenersi connessi al contesto naturale di quell'ambito territoriale.

Nel corso delle indagini di caratterizzazione ante operam sia sul sito di produzione che in quelli di destinazione sono stati effettivamente rilevati (v.parr. 4.5 e 5.) frequenti valori di concentrazione del parametro stagno superiori alla CSC di col. A di tabella 1 dell'Allegato 5 al titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006, verisimilmente da attribuire, come sopra accennato, a un valore di fondo naturale, nonché occasionali superamenti di altri parametri più probabilmente derivanti da contaminazioni indotte da attività antropiche. Gli uni e gli altri aspetti sono stati e sono in atto oggetto di interlocuzione in corso con ARPA ST Palermo per un definito inquadramento dei contesti rilevati e l'attuazione coordinata delle conseguenti procedure di indagine integrative e di gestione. In questo ambito è stato prodotto il documento, *"All. 10 - Relazione descrittiva delle attività integrative della caratterizzazione ante operam, in relazione ai superi delle CSC riscontrate"* (cod. RS2P20EZZRGIM0000029A), allegato al presente Piano, contenente le prime conclusioni operative relative alla gestione dei materiali interessati superamenti di CSC attribuibili a contaminazioni di origine antropica e una prima valutazione dei valori relativi al parametro stagno rilevati nel corso delle ampie campagne di caratterizzazione e prodromico alla elaborazione e attuazione di un Piano di Accertamento da condividere e implementare in contraddittorio con ARPA in applicazione di quanto previsto dal DM 161/12 art. 5 comma 4.

Durante gli stessi incontri, si è giunti inoltre ad una prima definizione del set analitico e relative metodiche per la verifica dei requisiti ambientali delle terre condizionate nello scavo in modalità EPB.

A tale conclusione si è pervenuti dopo l'esame delle schede tecniche di riferimento relative ai prodotti da utilizzare come additivi, e dei potenziali inquinanti in esse contenuti.

Come accennato al par. 3.4.3 gli inquinanti individuati, non contemplati nella tabella 1 dell'allegato 5 Parte IV del del dlsg. Nr. 152/06, appartengono alle famiglie dei tensioattivi (anionici, cationici, non ionici), dei glicoli e degli alcoli cui vanno aggiunti gli idrocarburi pesanti provenienti dai grassi di lubrificazione e sigillatura del cuscinetto.

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO
		PROGETTO ESECUTIVO
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPODOC OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. PAG. RS2P 20 E ZZ RG IM0000 008 C 38/117	

Come evidenziato al par. 3.4.2, sono stati avviati gli studi tecnologico, merceologico e ambientale che consentiranno la selezione dei prodotti specifici di cui si prevedrà l'effettivo utilizzo. Se necessario, in funzione degli esiti di tale studio, potrà essere previsto un aggiornamento del set analitico di riferimento.

In relazione alle metodiche analitiche, ci si è soffermati in particolar modo sui tre parametri non contemplati nella tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006, i tensioattivi, glicoli e alcoli.

Le metodiche di riferimento allo stato individuate per la ricerca dei componenti in questione nelle analisi di caratterizzazione ambientale sono riepilogati nella seguente tabella:

ANALISI SU CAMPIONE TAL QUALE (IL DATO PUO' ESSERE ESPRESSO SUL SECCO A 105°C)

ALCOLI - PARAMETRO	METODO	TECNICA
METANOLO	EPA 8015C 2007	GC-FID
COMPOSTI ORGANICI VOLATILI	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	GC-MS
<i>Etanolo</i>		
<i>Isopropanolo</i>		
<i>Isobutanolo</i>		
<i>2-Butossietanolo</i>		
<i>n-Butanolo</i>		
<i>Sec-butanolo</i>		
<i>Ter-butanolo (alcol terbutilico)</i>		
<i>Alcool benzilico</i>		
<i>1-metossi-2-propanolo</i>		
<i>n-propanolo</i>		

ANALISI IN CESSIONE CHE SARANNO ESPRESSE SIA COME PARAMETRI RILEVATI IN CESSIONE SIA RIPORTATI AL TAL QUALE SU SECCO A 105°C

PARAMETRO	METODO	TECNICA
TEST DI CESSIONE IN ACQUA	UNI EN 12457-2:2004	CESSIONE
CONCENTRAZIONE IONI IDROGENO	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	CONDUTTIMETRIA
CONDUCIBILITA' ELETTRICA SPECIFICA A 25 °C	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 16192:2012 + APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	CONDUTTIMETRIA
TENSIOATTIVI NON IONICI ETOSSILATI	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	VOLUMETRICO - TITRIMETRICO
TENSIOATTIVI ANIONICI	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	SPETTROFOTOMETRIA UV-VIS

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO
		PROGETTO ESECUTIVO
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPODOC OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. PAG. RS2P 20 E ZZ RG IM0000 008 C 39/117	

PARAMETRO	METODO	TECNICA
TENSIOATTIVI CATIONICI	UNI EN 12457-2:2004 + MIP-440 2010 Rev 1.1 ¹	SPETTROFOTOMETRIA VIS
GLICOLI	UNI EN 12457-2:2004 + M.U. 1367:99	GC-FID
<i>Glicole etilenico</i>		
<i>Glicole dietilenico</i>		
<i>Glicole 1,2-propilenico</i>		
<i>Glicole dipropilenico</i>		
<i>Glicole trietilenico</i>		

ANALISI IN CESSIONE CON DATO IN CESSIONE

PARAMETRO	METODO	TECNICA
METANOLO	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 8260C 2006 o EPA 8015C 2007	GC-MS(EPA 8260) o GC-FID (EPA 8015)
COMPOSTI ORGANICI VOLATILI	UNI EN 12457-2:2004 + EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	GC-MS
<i>Etanolo</i>		
<i>Isopropanolo</i>		
<i>Isobutanolo</i>		
<i>2-Butossietanolo</i>		
<i>n-Butanolo</i>		
<i>Sec-butanolo</i>		
<i>Ter-butanolo (alcol terbutilico)</i>		
<i>Alcool benzilico</i>		
<i>1-metossi-2-propanolo</i>		
<i>n-propanolo</i>		

Per ciascuno dei parametri aggiuntivi non contemplati nella tabella 1 dell'allegato 5 Parte IV del D.Lgs. 152/2006, il limite di CSC nei terreni è stato assimilato, con il criterio di affinità, a quello degli idrocarburi leggeri.

Come già accennato a valle delle risultanze dello studio sui materiali additivati gli aspetti sopra indicati potranno essere aggiornati/integrati, con eventuali inserimenti di parametri ad oggi non considerati, in sede di ulteriore e opportuno confronto con la stessa ARPA ed eventualmente l' Autorità competente..

Per le attività in operam, l'appaltatore ha fornito la propria disponibilità per la eventuale definizione di un protocollo di coordinamento con ARPA, teso alla preventiva definizione di aspetti operativi ritenuti significativi ai fini di un efficace monitoraggio dell'attività in corso d'opera.

¹ Metodo interno fornito dal laboratorio R&C Lab

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>40/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	40/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	40/117																

4 SITO DI PRODUZIONE

4.1 Inquadramento territoriale

Il sito di produzione dei materiali da scavo è individuabile nel complessivo tracciato ferroviario progettuale unitamente alle aree del relativo sistema di cantierizzazione e collegamenti viari interessati e ricade nelle Carte Tecniche Regionali n. 596160, 597130 e 597140. Ai fini del presente Piano, sono state individuate, sulla base degli interventi da eseguire e delle opere da realizzare, le seguenti “Aree di produzione di materiale da scavo”:

Area 1. Ogliastrillo

Area 2. Galleria Naturale Cefalù e fermata di Cefalù

Area 3. Carbone

Area 4. Galleria Naturale S. Ambrogio e relativa finestra

Area 5. Malpertugio

Area 6. Stazione Castelbuono

L'Area 1 “Ogliastrillo” è compresa tra il punto di inizio interventi (PK 62+926 circa) e l'inizio della galleria naturale Cefalù, lato Palermo (PK 63+180), per una lunghezza totale di 254 m circa. Ricade nel comune di Cefalù in località Ogliastrillo, da cui la denominazione.



Figura 1 – Immagine satellitare di ubicazione dell'Area 1 “Ogliastrillo”, definita dalla doppia linea gialla corrispondente al tracciato progettuale.

L'Area 2 “Galleria Naturale Cefalù” comprende l'intero tratto in cui ricade la galleria naturale Cefalù, compreso tra la PK 63+180 circa e la PK 69+860 circa (canna binario dispari), per una lunghezza totale

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																			
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>41/117</td> </tr> </tbody> </table>			COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	41/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.													
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	41/117													

pari a 6.680 m circa . Ricade per intero nel comune di Cefalù.

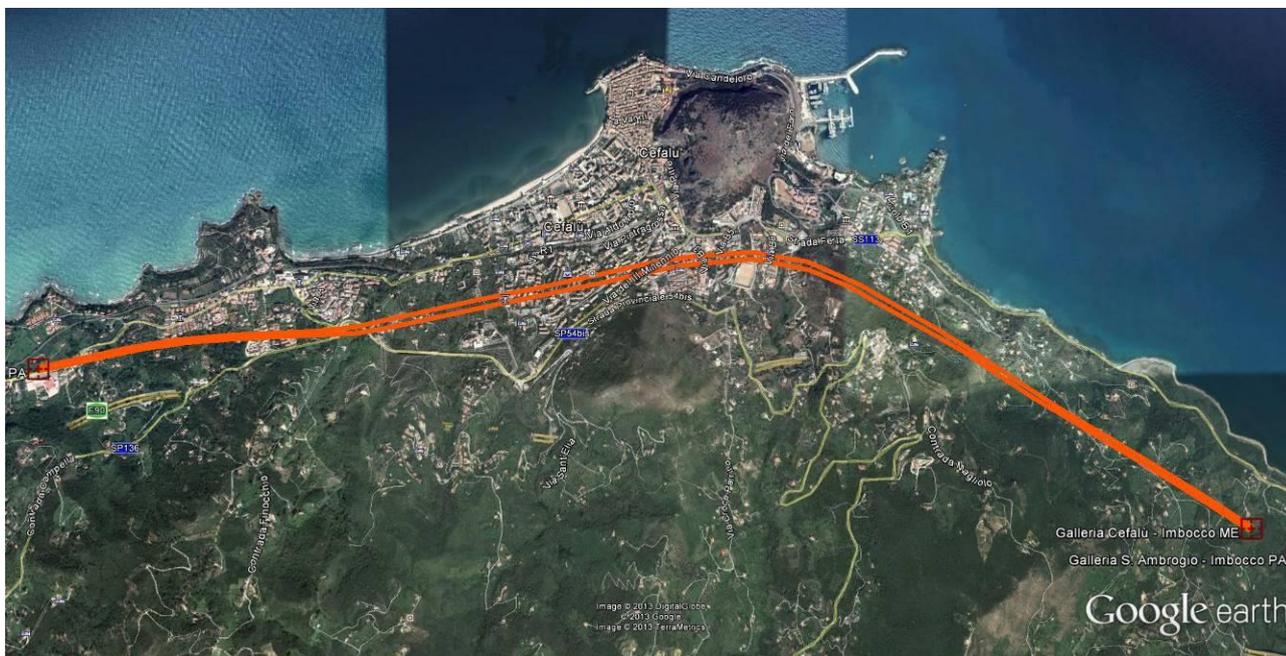


Figura 2 – Immagine satellitare di ubicazione dell’Area 2 “Galleria Naturale Cefalù”, definita dalla doppia linea arancione, corrispondente al tracciato progettuale.

L’Area 3 “Carbone” è compresa tra l’imbocco della galleria naturale Cefalù lato Messina, alla PK 69+860 circa (canna binario dispari), e l’imbocco della galleria naturale S. Ambrogio, alla PK 70+165 circa (binario dispari), per una lunghezza totale pari a 305 m circa. Ricade nel comune di Cefalù, nella vallata incisa dal Torrente Carbone e dai suoi affluenti.



APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																			
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>42/117</td> </tr> </tbody> </table>			COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	42/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.													
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	42/117													

Figura 3 – Immagine satellitare di ubicazione dell’Area 3 “Carbone”, definita dalle linee gialle corrispondente al tracciato progettuale.

L’Area 4 “Galleria Naturale S. Ambrogio” comprende l’intero tratto in cui ricade la galleria naturale S. Ambrogio, compreso tra la PK 70+165 circa (binario dispari) e la PK 74+138 circa (binario dispari), per una lunghezza totale pari a 3.973 m circa. Ricade quasi per intero nel comune di Cefalù e dalla PK 73+600 circa nel comune di Pollina.

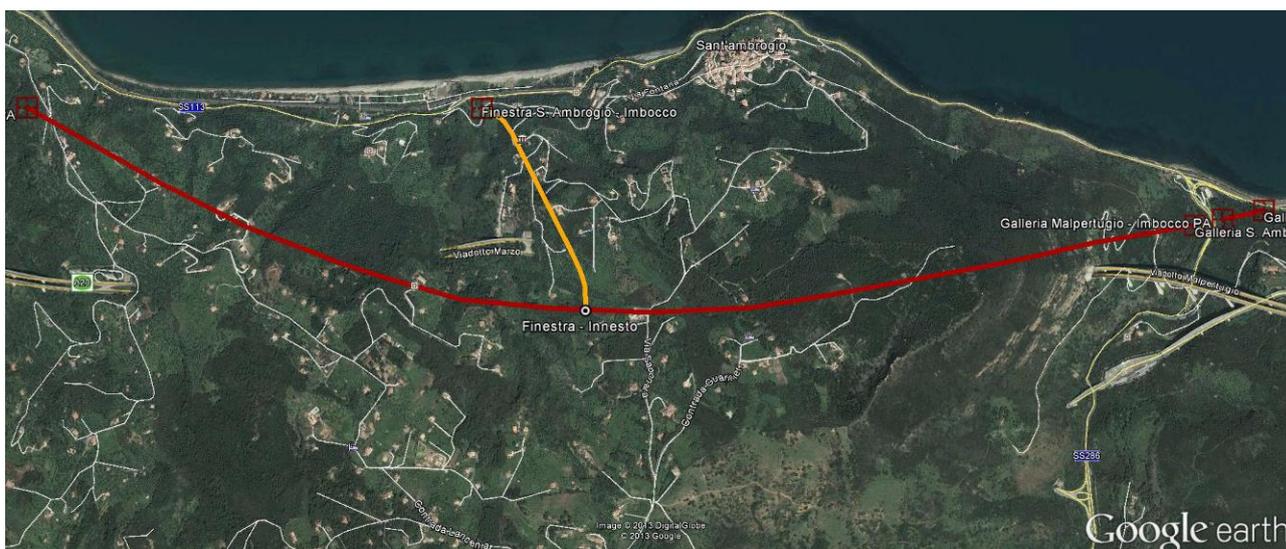
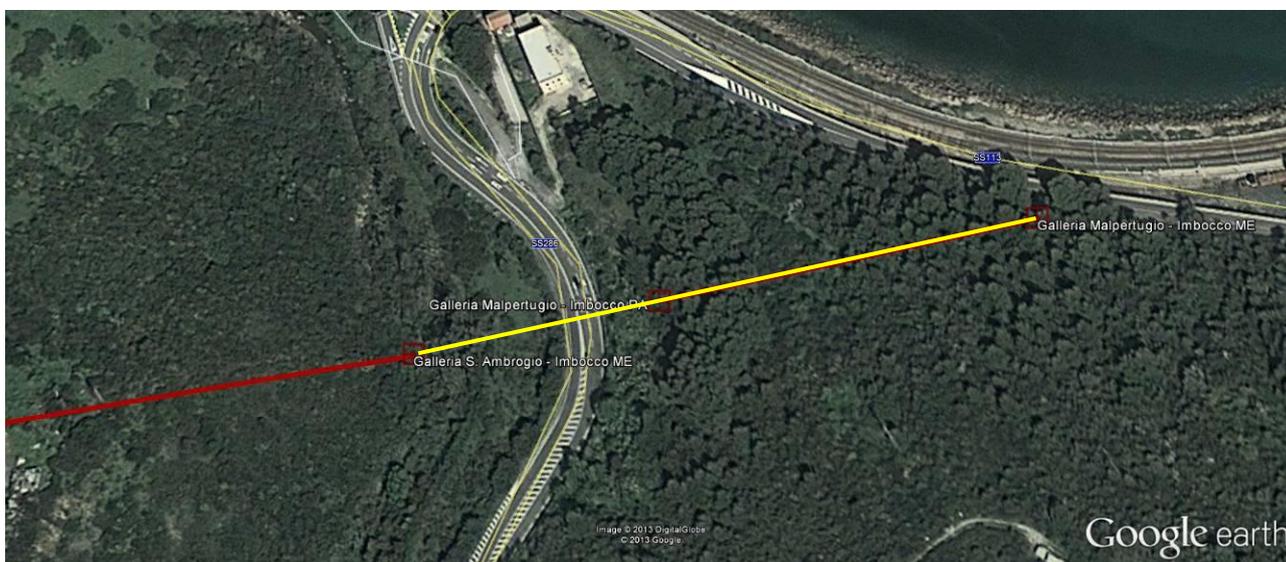


Figura 4 – Immagine satellitare di ubicazione dell’Area 4 “Galleria Naturale S. Ambrogio”, definita dalla linea rossa corrispondente al tracciato progettuale (in arancio la galleria di servizio “Finestra S. Ambrogio”).

L’Area 5 “Malpertugio” è compresa tra l’imbocco della galleria naturale S. Ambrogio lato Messina, alla PK 74+138 circa (binario dispari), e l’imbocco della galleria artificiale Malpertugio lato Messina, alla PK 74+441 circa (binario dispari), per una lunghezza totale pari a 303 m circa. Ricade nel comune di Pollina, nella vallata incisa dal Torrente Malpertugio.



APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>43/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	43/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	43/117																

Figura 5 – Immagine satellitare di ubicazione dell’Area 5 “Malpertugio”, definita dalla linea gialla, corrispondente al tracciato progettuale.

L’Area 6 “Stazione Castelbuono” è compresa tra l’imbocco della galleria artificiale Malpertugio lato Messina, alla PK 74+441 circa (binario dispari), e la fine dell’intervento progettuale, alla PK 75+208 circa, per una lunghezza totale pari a 767 m circa. Ricade nel comune di Pollina, in corrispondenza della Stazione Ferroviaria di Castelbuono.

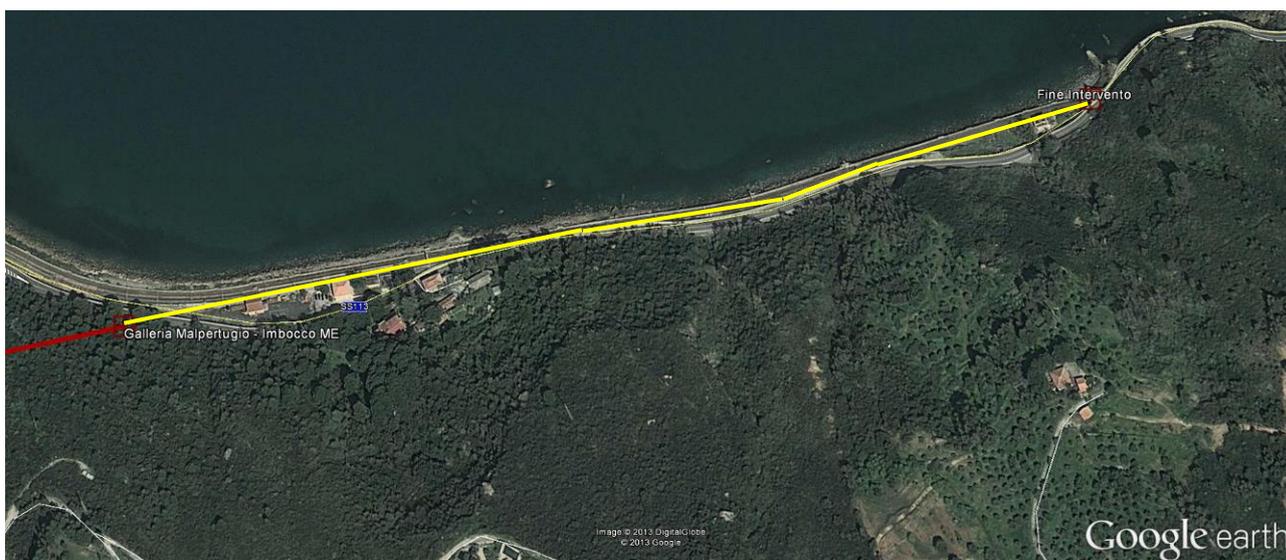


Figura 6 – Immagine satellitare di ubicazione dell’Area 6 “Stazione Castelbuono”, definito dalla linea gialla, corrispondente al tracciato progettuale.

Si rimanda agli elaborati di progetto per una miglior definizione delle opere, al Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo (allegato al presente Piano) ed agli elaborati cartografici ad esso allegati per un dettagliato inquadramento geografico.

4.2 Inquadramento urbanistico

L’inquadramento urbanistico in questa sede si inserisce nell’ambito della caratterizzazione delle aree in esame (cfr. All. 3 – Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo) ed è stato espletato individuando la destinazione d’uso urbanistica attuale e futura, principalmente al fine di definire gli obiettivi di applicazione della Tabella 1 dell’Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.

Per quanto riguarda la situazione attuale delle aree in esame, in allegato al “Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo” è riportata la cartografia di Progetto Definitivo in cui è esposto il Piano Particellare Espropri, che riporta le particelle interessate dal tracciato progettuale ed in particolare dalle opere a cielo aperto. Nei due certificati urbanistici emessi dai due comuni interessati (Cefalù e Pollina), riportati anch’essi in allegato al Piano di Caratterizzazione dei materiali da scavo, per ogni particella è riportata la destinazione d’uso. Da tale documentazione si riscontra che gran parte del tracciato ricade attualmente in aree agricole e residenziali (per le quali i valori di CSC di riferimento sono quelli di colonna A della

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																							
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>44/117</td> </tr> </tbody> </table>							COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	44/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																	
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	44/117																	

tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del Decreto Legislativo n. 152 del 2006), con minima presenza di aree che, per destinazione attuale, rientrano tra quelle per le quali i valori di CSC di riferimento sono quelli di cui alla colonna B della citata tabella..

Si evidenzia, tuttavia, che per le aree interessate dall'inserimento dell'infrastruttura ferroviaria, detto inquadramento deve essere conseguentemente adeguato in relazione allo specifico utilizzo cui dette aree sono destinate che diventa attuale proprio per effetto delle attività costruttive che in esse si realizzano e che determinano la produzione dei materiali da scavo la cui gestione è disciplinata dal presente Piano. Per dette aree, pertanto, si devono assumere come CSC di riferimento quelle di cui alla col. B della tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del Decreto Legislativo n. 152 del 2006). Si osserva, d'altro canto, che l'approvazione di un progetto di un'opera pubblica comporta la dichiarazione di pubblica utilità e la conseguente automatica variazione degli strumenti urbanistici, ai sensi del D.Lgs. 163/06, art. 165, comma 7 e art. 166, comma 5.

4.3 Inquadramento geologico ed idrogeologico

Il *Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo*, parte integrante del presente Piano di Utilizzo, riporta con dettaglio le risultanze dello Studio Geologico condotto in seno alla progettazione esecutiva dell'opera in esame. Nel seguito si delinea, in generale, l'assetto geologico e le caratteristiche idrogeologiche delle aree interessate del tracciato progettuale, entro cui ricadono le aree di produzione individuate.

4.3.1 Assetto geologico del tracciato

L'area in studio si localizza all'estremo margine settentrionale del complesso montuoso delle Madonie e, pertanto, si inquadra nel contesto geologico strutturale generale della Catena Appenninico-Maghrebide siciliana, della quale le Madonie costituiscono un importante settore centrale.

Con il termine di Catena Appenninico-Maghrebide si intende il segmento E-W dell'orogene neogenico Africa-vergente composto da coltri di ricoprimento sud-vergenti ed aventi per avampae la zona ibleo-ragusana. Essa risulta costituita di terreni sedimentari originariamente depositi su litosfera continentale africana, di età compresa fra il Trias sup. ed il Miocene inf. Tali terreni sono raggruppati in unità stratigrafico-strutturali coeve, ma spesso di facies differenti, derivanti da domini paleogeografici diversi e sovrapposte le une sulle altre da Nord verso Sud ad opera della tettonica neogenica con contatti di sovrascorrimento grossomodo sub-orizzontali o talora mediamente inclinati verso Nord.

La sopracitata Catena Appenninico-Maghrebide si è originata durante l'intervallo temporale Mesozoico-Terziario a seguito della deformazione di successioni sedimentarie deposte in differenti domini paleogeografici del margine passivo africano. A partire dal Trias medio il margine passivo africano ha iniziato a differenziarsi in più domini paleogeografici ad opera di faglie distensive e transtensive sin-

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>45/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	45/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	45/117																

sedimentarie che hanno smembrato il margine in alti e bassi strutturali. Nelle zone di alto strutturale si sono deposte successioni carbonatiche neritiche triassico-paleogeniche (Piattaforma Carbonatica Panormide) mentre le zone di basso strutturale hanno ospitato successioni carbonatico-silicee pelagiche (Bacini Imerese e Sicilide).

A partire dall'Oligocene superiore, in concomitanza con le fasi di apertura del bacino Ligure-Provenzano e dello sfenocasma Sardo-Carso, la sedimentazione nei Bacini Sicilide e Imerese e nella Piattaforma Panormide assume un carattere marcatamente terrigeno con la deposizione del Flysch Numidico. L'inizio della sedimentazione del Flysch Numidico segna, dal punto di vista sedimentario, una inversione del regime tettonico, da distensivo a compressivo, che culmina con la collisione continentale Africa-Europa e la formazione della futura catena, con lo sviluppo di pieghe e sovrascorrimenti di importanza regionale. Le deformazioni coinvolgono gradualmente regioni sempre più meridionali interessando anche l'area in esame durante il Miocene sup-Pliocene e rimanendo attive sino al Pliocene medio superiore.

A partire dal Miocene medio superiore, sui terreni della Catena si vengono a sovrapporre i terreni del complesso postorogeno con sequenze terrigeno-evaporitiche che culminano con i depositi sabbioso-ghiaiosi dei terrazzi marini quaternari. Infine seguono i terreni di copertura di origine continentale recenti ed attuali dati da depositi alluvionali, detritici e litorali.

In questo complesso quadro geologico si viene a collocare la fascia di territorio costiero interessato dalle opere in progetto. Vi affiorano i terreni del Dominio Appenninico-Maghrebide rappresentati dalla Formazione del Flysch Numidico, ricoperti localmente da terrazzi marini quaternari e da depositi continentali recenti ed attuali.

Nell'area attraversata dalla linea ferroviaria in progetto sono presenti terreni pertinenti alla Formazione del Flysch Numidico, ricoperti localmente da depositi dei terrazzi marini quaternari, nonché dai depositi continentali di epoca recente o attuale.

In ordine stratigrafico, pertanto, la serie dei terreni è rappresentata come di seguito.

Flysch Numidico (Oligocene sup.-Miocene inf.)

Si tratta di una delle formazioni più estesamente affiorante nella Sicilia settentrionale e nelle Madonie. Essa è costituita da notevoli spessori di torbiditi terrigene depositatesi sottoforma di conoidi sottomarine in un ampio bacino, lungo più di 2000 Km, impostato su vaste aree continentali che nel Miocene inf. sono state coinvolte dai cinematismi attraverso i quali si è poi originata la Catena Appenninico-Maghrebide.

Il Flysch Numidico è costituito essenzialmente da un'alternanza di argille siltose di colore bruno-tabacco e grigio e di quarzareniti, talora in grossi banchi gradati, dello spessore di molti metri.

In base alle facies sedimentarie presenti si distinguono depositi di conoidi, costituiti da quarzareniti grossolane sormontate da depositi prossimali più fini costituiti da quarzareniti a grana fina e depositi distali costituiti da quarzo-siltiti torbiditiche e peliti.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>46/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	46/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	46/117												

In generale sono distinguibili una litofacies prevalentemente arenacea, una litofacies pelitico-arenacea, caratterizzata da alternanze ritmiche dell'uno e dell'altro tipo litologico, una litofacies prevalentemente siltitica.

Complessivamente si tratta di una formazione strutturalmente complessa, con sequenze eterogenee per variabilità e consistenza litologica, comprendenti rocce che vanno dal tipo lapideo ai depositi coesivi fortemente preconsolidati. Le caratteristiche tecniche dipendono dalla frequenza dei livelli arenacei, dalla loro giacitura, dal grado di fessurazione e tettonizzazione.

Terreni di copertura

Depositi dei terrazzi marini (Quaternario)

Si tratta di depositi costituiti in prevalenza di ghiaia centimetrica frammista ad abbondante matrice sabbioso-limosa di colore bruno-giallastra. Essi costituiscono il deposito dei terrazzi marini quaternari il cui spessore è dell'ordine dei 10-15m. I terrazzamenti sono diffusi nel tratto costiero compreso fra Cefalù e Castelbuono, suddivisi in vari ordini in relazione alla quota cui sono ubicati.

Depositi alluvionali

Si localizzano lungo i corsi dei torrenti presenti nell'area e sono costituiti di sabbia e ghiaia poligenica con subordinate lenti discontinue sabbioso-limose. Si distinguono in alluvioni attuali presenti nel fondovalle, in quello che viene detto comunemente alveo bagnato, ed alluvioni terrazzate poste lateralmente all'alveo lungo le sponde o a quote più alte, fino intorno ai 10 m al di sopra dell'alveo. La giacitura è in genere ad assetto lenticolare embricato e la ghiaia è a spigoli arrotondati con grado di arrotondamento variabile a seconda della natura litologica.

Coltre detritica

E' molto diffusa nell'area studiata a copertura dei versanti politico-arenacei o quarzarenitici del Flysch Numidico. Derivante dalla degradazione meccanica dei versanti a monte, comprende il detrito di falda contenente, anche una certa componente detritica di natura colluviale ed eluviale. Si tratta di frammenti informi e ghiaia a spigoli vivi e subarrotondati di natura quarzarenitica e quarzosiltitica di dimensioni variabili, frammisti ad una più o meno abbondante matrice limoso-sabbiosa. Lo spessore della copertura detritica è variabile dell'ordine dei alcuni metri al massimo.

Depositi litorali

Costituiscono i depositi presenti lungo la spiaggia e sono costituiti di ghiaia quarzarenitica in prevalenza a spigoli arrotondati e appiattita frammista a sabbia grossa arenacea.

Terreni di riporto

I terreni di riporto sono abbastanza diffusi in tutta la zona costiera, che ha subito modificazioni artificiali svariate e ripetute nel tempo con la realizzazione della linea ferroviaria e della SS 113. Altri depositi di

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>47/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	47/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	47/117																

natura antropica sono localizzati in destra del Torrente Malpertugio e sono costituiti essenzialmente dal materiale di scavo proveniente dai cantieri autostradali.

Si rimanda agli elaborati di progetto ed al Piano di Caratterizzazione dei Materiali da scavo per una miglior definizione degli aspetti in questione.

4.3.2 Caratteristiche idrogeologiche del tracciato

Nell'area attraversata dal tracciato ferroviario in esame si individuano gli acquiferi di seguito descritti.

Acquifero quarzarenitico e siltitico

Comprende le sequenze prevalentemente arenacee e siltitiche del Flysch Numidico. Si tratta di rocce lapidee fratturate caratterizzate da una permeabilità secondaria da medio-bassa a medio-alta. La circolazione idrica avviene attraverso la rete di fratture e la sua entità è legata alla estensione degli affioramenti ed alla continuità delle sequenze arenacee in senso verticale; infatti, la frequente presenza di livelli pelitici a permeabilità molto bassa o nulla interrompe la circolazione idrica sotterranea conferendole una certa discontinuità in senso verticale.

Acquifero pelitico-arenaceo

Comprende le sequenze date da alternanze ritmiche di argilliti e argillo-siltiti con livelli arenaci, molto diffuse nell'area studiata. I livelli quarzarenitici sono permeabili per fatturazione e delimitati in basso e al tetto da terreni a permeabilità molto bassa o nulla. La circolazione idrica, pertanto, è confinata nei livelli quarzarenitici e la sua entità dipende dall'estensione degli affioramenti e dallo spessore dello strato quarzarenitico. In grande l'acquifero può considerarsi a permeabilità bassa con una circolazione idrica di scarsa entità e discontinua localizzata in corrispondenza dei livelli arenacei.

Acquifero detritico

Comprende i terreni detritico-eluvio-colluviali ed i depositi dei terrazzi marini; si tratta di terreni ghiaioso-sabbioso-limosi sciolti, i quali ricoprono estesamente i versanti argilloso-arenacei nella zona. La permeabilità varia da medio-bassa ad elevata in funzione della granulometria e della percentuale di matrice sabbioso-limosa. L'acquifero è sede di una circolazione idrica a carattere stagionale legata all'entità delle precipitazioni e del ruscellamento superficiale ed il suo ruolo idrogeologico è quello di drenare e distribuire in profondità le acque di infiltrazione andando ad alimentare la circolazione idrica nei livelli arenacei sottostanti.

Acquifero alluvionale

Comprende i depositi alluvionali presenti nel fondovalle del Torrente Malpertugio. Si tratta di sabbie limose e limi sabbiosi con ghiaia ad assetto lenticolare embricato, alternati a livelli di prevalente ghiaia e blocchi in matrice sabbioso-limosa. La permeabilità è variabile per porosità, da medio-bassa a medio-alta in funzione della granulometria e della classazione degli elementi. Esso pertanto è sede di una falda idrica di subalveo soggetta ad escursioni stagionali in relazione al regime idraulico del corso d'acqua ed è

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>48/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	48/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	48/117																

ad andamento piuttosto irregolare in relazione al succedersi dei livelli sabbioso-limosi e ghiaiosi a diversa permeabilità, che testimoniano l'avvicinarsi di fenomeni di piena e di magra.

Circolazione idrica sotterranea

Nell'area studiata non si rinviene una circolazione idrica di significativa importanza; le acque sotterranee sono generalmente scarse e molto frazionate mancando una vera e propria falda idrica.

Si ha una circolazione idrica a superficie libera nella copertura detritica, essenzialmente a carattere stagionale, alimentata direttamente dalle acque meteoriche e di ruscellamento superficiale.

I terreni di base, rappresentati dalle sequenze pelitico-arenacee e quarzarenitiche del Flysch Numidico, invece, in grande non sono sede di una vera e propria falda idrica, in quanto i livelli prevalentemente pelitici, argillitici e argillo-siltitici non consentono una libera circolazione idrica sotterranea. Una certa circolazione idrica sotterranea può riscontrarsi nei livelli quarzarenitici fratturati, la cui entità è da mettere in relazione alla estensione degli affioramenti. Di conseguenza, si ha una circolazione idrica discontinua e frazionata, confinata negli orizzonti quarzarenitici, che può dare origine localmente, al contatto con i sottostanti livelli pelitici, a manifestazioni sorgentizie di scarsa entità che al più vengono utilizzate a scopi irrigui o possono alimentare abbeveratoi.

Le freatimetrie rilevate in fase di studio sono indicative di livelli piezometrici locali indotti da una ristretta circolazione idrica sotterranea, da cui non è possibile ricostruire una superficie piezometrica associabile ad una falda idrica sotterranea di estensione significativa.

Si rimanda agli elaborati di progetto ed al *Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo* per una miglior definizione degli aspetti in questione.

4.4 Descrizione delle attività svolte nel sito di produzione: stato attuale e progettuale

Nel seguito si procede alla descrizione, per ogni singola area individuata nell'ambito del sito di produzione di materiali da scavo in esame, delle attività svolte per esaminare le possibili e potenziali presenze di situazioni non conformi con la vigente normativa in materia di siti inquinati. Maggiori dettagli sono riportati nel corrispondente capitolo del "Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo".

4.4.1 Documentazione consultata

Propedeuticamente, ai fini dell'individuazione nel sito di produzione in esame e nelle singole aree individuate nel suo ambito di eventuali situazioni di dichiarata contaminazione ai sensi della vigente normativa in materia (Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006), si è proceduto all'esame della documentazione disponibile presso i principali enti preposti al controllo del territorio e depositari delle relative informazioni, elencata nel seguito:

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>49/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	49/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	49/117																

- 1) “Anagrafe dei siti contaminati”, attualmente presente sul sito internet dell’Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente (ARTA), a cura dell’ex Servizio 5 - Rifiuti, Unità Operativa 5.1 – Bonifiche di siti inquinati ed autorizzazioni;
- 2) “Stato dei punti vendita di carburante della provincia di Palermo”, attualmente presente sul sito internet dell’Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente (ARTA), a cura del Servizio 5 - Rifiuti, Unità Operativa 5.1 – Bonifiche di siti inquinati ed autorizzazioni;
- 3) “Elenco delle discariche da bonificare”, di cui alle Tabelle 4 e 5 del Piano regionale delle bonifiche delle aree inquinate adottato con Ordinanza commissariale n° 1166 del 18 dicembre 2002 e successivi aggiornamenti (aggiornamento del 2009), redatto dall’allora Struttura Commissariale per l’emergenza rifiuti ora Ufficio Commissario Bonifiche del Dipartimento Regionale dell’Acqua e dei Rifiuti;
- 4) “Elenco regionale delle aree industriali dismesse”, riportato nella Tab. 1 di cui al Piano regionale delle bonifiche delle aree inquinate adottato con Ordinanza commissariale n° 1166 del 18 dicembre 2002, redatto dall’allora Struttura Commissariale per l’emergenza rifiuti ora Ufficio Commissario Bonifiche del Dipartimento Regionale dell’Acqua e dei Rifiuti;
- 5) “Elenco regionale delle aree industriali esistenti”, riportato nella Tab. 2 di cui al Piano regionale delle bonifiche delle aree inquinate adottato con Ordinanza commissariale n° 1166 del 18 dicembre 2002, redatto dall’allora Struttura Commissariale per l’emergenza rifiuti ora Ufficio Commissario Bonifiche del Dipartimento Regionale dell’Acqua e dei Rifiuti;
- 6) “Elenco regionale delle discariche abusive esistenti”, riportato nella Tab. 3 di cui al Piano regionale delle bonifiche delle aree inquinate adottato con Ordinanza commissariale n° 1166 del 18 dicembre 2002, redatto dall’allora Struttura Commissariale per l’emergenza rifiuti ora Ufficio Commissario Bonifiche del Dipartimento Regionale dell’Acqua e dei Rifiuti;
- 7) “Elenco regionale dei siti in cui si riscontrano abbandoni di rifiuti”, riportato nella Tab. 6 di cui al Piano regionale delle bonifiche delle aree inquinate adottato con Ordinanza commissariale n° 1166 del 18 dicembre 2002, redatto dall’allora Struttura Commissariale per l’emergenza rifiuti ora Ufficio Commissario Bonifiche del Dipartimento Regionale dell’Acqua e dei Rifiuti;
- 8) “Elenco regionale dei siti in cui si riscontrano depositi di rifiuti”, riportato nella Tab. 7 di cui al Piano regionale delle bonifiche delle aree inquinate adottato con Ordinanza commissariale n° 1166 del 18 dicembre 2002, redatto dall’allora Struttura Commissariale per l’emergenza rifiuti ora Ufficio Commissario Bonifiche del Dipartimento Regionale dell’Acqua e dei Rifiuti;
- 9) “Elenco regionale dei siti inquinati con tipologia non specificata” riportato nella Tab. 8 di cui al Piano regionale delle bonifiche delle aree inquinate adottato con Ordinanza commissariale n° 1166 del 18 dicembre 2002, redatto dall’allora Struttura Commissariale per l’emergenza rifiuti ora Ufficio Commissario Bonifiche del Dipartimento Regionale dell’Acqua e dei Rifiuti.

Nel documento riportato nel punto 3) si evidenzia, per la zona d’interesse, la presenza di due soli siti evidenziati nella tabella 1 riportata nel seguito. Tali siti, menzionati anche nel documento indicato al punto 4), non ricadono in zone che potrebbero interferire con il tracciato ferroviario oggetto degli interventi progettuali.

Sebbene tale documento risalga ufficialmente al 2002, vista la tipologia di sito (discariche comunali) si può considerare aggiornato, in quanto da tale data non sono state autorizzate altri impianti nell’area.

Per quanto riguarda gli altri documenti indicati dal punto 1) al 2) e dal 4) al 9), non si sono riscontrati elementi d’interesse per l’area in esame.

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)				RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO							
	PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
				RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	50/117

Tab. 4 Estratto dall'Anagrafe dei siti inquinati di cui al Piano regionale delle bonifiche delle aree inquinate adottato con Ordinanza commissariale n° 1166 del 18 dicembre 2002, in cui sono riportati i siti ricadenti nei comuni interessati dal tracciato ferroviario oggetto degli interventi progettuali.

codice di segnalazione	codice istat	comune	prov.	località	stato del sito (1)	stato del sito (2)	tipologia del sito	tipo di rifiuto	bonifiche	superficie (mq)	altezza (ml)	volume (mc)	Punteggio*
508	82027	Cefalu'	PA	C/da Torretonda	inattivo	autorizzato	discarica controllata	RSU	sito non bonificato	20.000	10	200.000	134
83	82059	Pollina	PA	C/da Paletto	inattivo	autorizzato	discarica controllata	RSU	sito non bonificato	20.862	4	0	50

*Punteggio di priorità attribuito nell'anagrafe dei siti inquinati

4.4.2 Area 1

Situazione progressa ed attuale

L'Area 1 "Ogliastrillo" ricade in un'area antropizzata definibile con urbanizzazione periferica, ossia con la presenza di aree agricole e strutture commerciali, artigianali e residenziali tipiche di un'area periferica rispetto al centro abitato.

I terreni in cui ricade l'area sono caratterizzati dalla presenza dei depositi dei terrazzi alluvionali che ricoprono, con uno spessore di pochi metri, la litofacies pelitico-arenacea del Flysch Numidico.

In corrispondenza dell'area non si riscontra la presenza di zone industriali di particolare impatto sull'ambiente ed il tracciato, parallelo all'attuale S.S. 113, scorre in una zona prevalentemente occupata da coltivazioni agricole di tipo arboricolo (uliveti) o da terreno incolto. Ne deriva che non sono individuabili particolari produttori potenziali di contaminazione a meno di una contaminazione diffusa che potrebbe essere indotta primariamente dall'adiacente arteria stradale (S.S. 113) e secondariamente dall'agricoltura, sebbene nell'area non si riscontra un'attività tale (agricoltura intensiva) da presupporre l'uso massiccio (e conseguentemente impattante sulle matrici ambientali) di contaminanti di origine agricola.

Particolari sorgenti di contaminazione si potrebbero individuare in occasionali episodici ed accidentali eventi di contaminazioni dovuti a sversamenti accidentali e/o perdite di sostanze inquinanti (gasolio, benzina, olio ecc.).

Non risulta, comunque, che si siano verificati episodi di contaminazione pregressi né che siano state effettuate in passato indagini ambientali sull'area.

Nell'ambito della caratterizzazione ambientale *ante operam* e in fase di esecuzione, le indagini sono state, pertanto, indirizzate nella ricerca di parametri analitici indicativi di contaminazioni generiche, così come indicato nel Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo (*cf. Cap. 5 – Caratterizzazione ante operam, Cap. 6 – Caratterizzazione in fase esecutiva*), allegato al presente elaborato.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>51/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	51/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	51/117																

Situazione progettuale

Gli interventi progettuali previsti in corrispondenza dell'area consistranno in scavi di sbancamento e successiva realizzazione di galleria artificiale.

Gli scavi saranno condotti a cielo aperto tramite escavatori tradizionali che agiranno fino a profondità dell'ordine dei 15,00 ml. Non è previsto l'utilizzo di particolari additivi per l'esecuzione dello scavo.

Solo in corrispondenza di paratie e palificate, che saranno realizzate per il contenimento degli scavi sul lato monte, si prevede l'utilizzo di miscele cementizie per la realizzazione delle suddette opere di rinforzo. Lo scavo andrà effettuato successivamente alla realizzazione di tali opere e, pertanto, i materiali di scavo potranno, talora, contenere elementi antropici (calcestruzzi, miscele cementizie e bentonitiche ecc.) derivanti dall'effettuazione dello scavo in prossimità delle paratie o dalla demolizione di queste in corrispondenza dell'imbocco della galleria. In merito alle modalità di gestione dei suddetti materiali si rimanda al § 3.5 del presente Piano.

L'area sarà, inoltre, sede di significativi interventi di cantierizzazione e di successivo ripristino e reinserimento ambientale.

4.4.3 Area 2

Situazione pregressa ed attuale

L'Area 2 "Galleria Naturale Cefalù" ricade totalmente in sotterraneo e, nel tratto iniziale (circa un quarto dell'intero tracciato), corrisponde al sottosuolo dell'area urbana di Cefalù con la presenza di strutture commerciali, artigianali e residenziali tipiche del centro abitato.

I terreni in cui ricade l'area sono caratterizzati dalla presenza alternata delle tre litofacies del Flysch Numidico (pelitico-arenacea, siltitica e quarzarenitica).

In corrispondenza dell'area non si riscontra la presenza di zone industriali di particolare impatto sull'ambiente ed il tracciato scorre, per tre quarti, sotto un'area occupata da zone residenziali periferiche e, in prevalenza, da coltivazioni agricole di tipo arboricolo (uliveti) o da terreno incolto. Ne deriva che non sono individuabili particolari produttori potenziali di contaminazione a meno di una contaminazione diffusa che potrebbe essere indotta dall'agricoltura, sebbene nell'area non si riscontri un'attività tale (agricoltura intensiva) da presupporre l'uso massiccio (e conseguentemente impattante sulle matrici ambientali) di contaminanti di origine agricola.

Particolari sorgenti di contaminazione si potrebbero, invece, individuare in occasionali episodici ed accidentali eventi di contaminazioni dovuti a sversamenti accidentali e/o perdite di sostanze inquinanti (gasolio, benzina, olio ecc.), soprattutto in corrispondenza dell'area urbana, dove si potrebbe avere anche

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>52/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	52/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	52/117																

una contaminazione indotta dagli scarichi dei reflui civili in sotterraneo (fosse settiche e pozzi disperdenti), in maniera tale da poter essere considerata diffusa.

Non risulta, comunque, che si siano verificati episodi di contaminazione pregressi né che siano state effettuate in passato indagini ambientali sull'area, nella zona di superficie corrispondente al tracciato progettuale.

Nell'ambito della caratterizzazione ambientale *ante operam* e in fase di esecuzione, le indagini sono state, pertanto, indirizzate nella ricerca di parametri analitici indicativi di contaminazioni generiche, così come indicato nel Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo (*cf. Cap. 5 – Caratterizzazione ante operam, Cap. 6 – Caratterizzazione in fase esecutiva*), allegato al presente elaborato.

Situazione progettuale

Gli interventi progettuali previsti in corrispondenza dell'area sono quelli descritti nei § 3.1.1 e § 3.4, cui si rimanda per maggiori dettagli. In questa sede si provvede ad esporre le tematiche inerenti la produzione di materiale da scavo.

Per la realizzazione della galleria naturale è previsto l'impiego di una fresa scudata dual mode (*cf. § 3.1.1*), per uno sviluppo complessivo di circa 2 x 6.700 ml.

I tratti in cui è previsto l'impiego del sistema "chiuso" (EPB), con fronte in pressione, sono relativi all'imbocco lato Palermo, dove lo scavo è da condurre sotto basse coperture nella formazione dei terrazzi marini, in un contesto di fronte di scavo instabile in assenza di contropressione, e alla zona al di sotto dell'abitato di Cefalù, in cui lo scavo verrà condotto all'interno della formazione del Flysch, che presenta un fronte di scavo stabile ma, dato il contesto fortemente urbanizzato caratterizzato dalla presenza di interferenze superficiali unitamente a coperture relativamente modeste, è richiesto l'uso dello scudo in pressione al fine di limitare i cedimenti in superficie.

Nei tratti in pressione, pertanto, è prevista l'adozione di additivi che si misceleranno ai materiali escavati, così come esposto nel precedente § 3.4.

Non è stato possibile procedere all'esecuzione di indagini di caratterizzazione ambientale *ante operam* in corrispondenza delle opere in sotterraneo, previste nell'area in esame. Infatti le profondità da raggiungere, obbligano ad effettuare i campionamenti mediante sondaggi con carotieri infissi tramite trivellazione ed i materiali da perforare, spesso molto tenaci (orizzonti quarzarenitici), comportano l'uso obbligato di fluidi di perforazione, con un'elevata probabilità (se non certezza) di fenomeni di contaminazione incrociata e/o dispersione della contaminazione riscontrabile nelle matrici ambientali.

D'altronde le anzidette condizioni attuali di non rilevanza di importanti sorgenti di contaminazione e le caratteristiche di bassa permeabilità dei terreni incontrati (che presuppone una bassa probabilità di infiltrazione alle quote di scavo di contaminati di origine antropica provenienti dalla superficie) lasciano

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>53/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	53/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	53/117																

presupporre, con sufficiente grado di confidenza, l'assenza di fenomeni di contaminazione dei materiali che saranno scavati in quest'area.

4.4.4 Area 3

Situazione progressa ed attuale

L'Area 3 "Carbone" ricade in una zona bassa antropizzazione con la presenza di aree agricole e qualche abitazione sparsa. L'area è caratterizzata dalla presenza dei Torrenti Mazzatore e Carbone che incidono delle strette vallate attraversate dal tracciato di progetto.

I terreni in cui ricade l'area sono caratterizzati dalla presenza prevalente dei litotipi della litofacies pelitico-arenacea del Flysch Numidico, talora con aspetto detritico.

In corrispondenza dell'area non si riscontra la presenza di attività di particolare impatto sull'ambiente ed il tracciato scorre in una zona prevalentemente occupata da terreno incolto e da qualche coltivazione agricola di tipo arboricolo (uliveti). Ne deriva che non sono individuabili particolari produttori potenziali di contaminazione a meno di una contaminazione diffusa indotta dall'agricoltura, sebbene nell'area non si riscontra un'attività tale (agricoltura intensiva) da presupporre l'uso massiccio (e conseguentemente impattante sulle matrici ambientali) di contaminanti di origine agricola.

Particolari sorgenti di contaminazione si potrebbero individuare in occasionali episodici ed accidentali eventi di contaminazioni dovuti a sversamenti accidentali e/o perdite di sostanze inquinanti (gasolio, benzina, olio ecc.).

Non risulta, comunque, che si siano verificati episodi di contaminazione progressi né che siano state effettuate in passato indagini ambientali sull'area.

Nell'ambito della caratterizzazione ambientale *ante operam* e in fase di esecuzione, le indagini sono state, pertanto, indirizzate nella ricerca di parametri analitici indicativi di contaminazioni generiche, così come indicato nel *Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo* (cfr. Cap. 5 – *Caratterizzazione ante operam*, Cap. 6 – *Caratterizzazione in fase esecutiva*), allegato al presente elaborato.

Situazione progettuale

In corrispondenza delle vallate modellate dai torrenti Mazzatore e Carbone si attesteranno opere progettuali (cfr. § 3.1.2) quali il viadotto a una campata "Carbone 1" di attraversamento del torrente Mazzatore e il Viadotto a doppia campata Carbone 2 di attraversamento dell'omonimo torrente, la trincea tra le due summenzionate opere. Altre opere previste saranno l'Elisuperficie Carbone, gli imbocchi lato Messina della galleria Cefalù, l'imbocco lato Palermo della galleria S. Ambrogio e l'adiacente piazzale di emergenza, le sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua attraversati. L'area sarà, inoltre, sede di

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																							
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>54/117</td> </tr> </tbody> </table>							COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	54/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																	
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	54/117																	

importanti interventi di cantierizzazione e di successivo ripristino e reinserimento ambientale.

Gli scavi saranno condotti a cielo aperto tramite escavatori tradizionali che agiranno alle profondità massime dell'ordine dei 15,00 metri. Non è previsto l'utilizzo di particolari additivi per l'esecuzione dello scavo.

In corrispondenza di paratie e palificate, che saranno realizzate per il contenimento degli scavi sul lato monte e per le opere di sottofondazione del Viadotto Carbone 2, si prevede l'utilizzo di miscele cementizie per la realizzazione delle suddette opere di rinforzo. Lo scavo andrà effettuato successivamente alla realizzazione di tali opere e, pertanto, i materiali di scavo potranno, talora, contenere elementi antropici (calcestruzzi, miscele cementize e bentonitiche ecc.) derivanti dall'effettuazione dello scavo in prossimità delle paratie o dalla demolizione di queste in corrispondenza dell'imbocco della galleria. In merito alle modalità di gestione dei suddetti materiali si rimanda al § 3.5 del presente Piano.

4.4.5 Area 4

Situazione progressa ed attuale

L'Area 4 "Galleria Naturale S. Ambrogio" ricade totalmente in sotterraneo in corrispondenza di una zona a bassa urbanizzazione, con rada presenza in superficie di immobili residenziali, occupata in prevalenza da coltivazioni agricole di tipo arboricolo (prevalentemente uliveti) o da terreno incolto.

I terreni in cui ricade l'area sono caratterizzati dalla presenza alternata delle tre litofacies del Flysch Numidico (pelitico-arenacea, siltitica e quarzarenitica).

In corrispondenza dell'area non si riscontra, quindi, la presenza di zone industriali di particolare impatto sull'ambiente. Ne deriva che non sono individuabili particolari produttori potenziali di contaminazione a meno di una contaminazione diffusa che potrebbe essere indotta dall'agricoltura, sebbene nell'area non si riscontrino un'attività tale (agricoltura intensiva) da presupporre l'uso massiccio (e conseguentemente impattante sulle matrici ambientali) di contaminanti di origine agricola.

Particolari sorgenti di contaminazione si potrebbero individuare in occasionali episodici ed accidentali eventi di contaminazioni dovuti a sversamenti accidentali e/o perdite di sostanze inquinanti (gasolio, benzina, olio ecc.).

Non risulta, comunque, che si siano verificati episodi di contaminazione progressi né che siano state effettuate in passato indagini ambientali sull'area.

Nell'ambito della caratterizzazione ambientale *ante operam* e in fase di esecuzione, le indagini sono state, pertanto, indirizzate nella ricerca di parametri analitici indicativi di contaminazioni generiche, così come indicato nel Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo (*cf. Cap. 5 – Caratterizzazione ante operam, Cap. 6 – Caratterizzazione in fase esecutiva*), allegato al presente elaborato.

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																							
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>55/117</td> </tr> </tbody> </table>							COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	55/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																	
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	55/117																	

Situazione progettuale

Gli interventi progettuali previsti in corrispondenza dell'area sono quelli descritti nel § 3.1.3 cui si rimanda per maggiori dettagli. In questa sede si provvede ad esporre le tematiche inerenti la produzione di materiale da scavo.

Per la galleria naturale S. Ambrogio è previsto lo scavo meccanizzato in modalità "aperta" mentre per la relativa finestra è previsto lo scavo con sistema tradizionale a piena sezione, con sagomatura del fronte a forma concava, preceduto, in parte, da interventi di precontenimento del fronte di scavo e del cavo, tramite iniezioni a base cementizia e inserimento di elementi strutturali in VTR e/o elementi drenanti in PVC.

I materiali di scavo potranno, talora, contenere elementi antropici (prevalentemente VTR e miscele cementizie). In merito alle modalità di gestione dei suddetti materiali si rimanda al § 3.5 del presente Piano.

Non è stato possibile procedere all'esecuzione di indagini di caratterizzazione ambientale ante operam in corrispondenza delle opere in sotterraneo, previste nell'area in esame. Infatti le profondità da raggiungere, obbligano ad effettuare i campionamenti mediante sondaggi con carotieri infissi tramite trivellazione ed i materiali da perforare spesso molto tenaci (orizzonti quarzarenitici), comportano l'uso obbligato di fluidi di perforazione, con un'elevata probabilità (se non certezza) di fenomeni di contaminazione incrociata e/o dispersione della contaminazione riscontrabile nelle matrici ambientali.

D'altronde le anzidette condizioni attuali di non rilevanza di importanti sorgenti di contaminazione e le caratteristiche di bassa permeabilità dei terreni incontrati (che presuppone una bassa probabilità di infiltrazione alle quote di scavo di contaminati di origine antropica provenienti dalla superficie) lasciano presupporre, con sufficiente grado di confidenza, l'assenza di fenomeni di contaminazione dei materiali che saranno scavati in quest'area.

4.4.6 Area 5

Situazione pregressa ed attuale

L'Area 5 "Malpertugio" ricade in una zona a bassa antropizzazione con la presenza di aree agricole e qualche abitazione sparsa. L'area è caratterizzata dalla presenza del Torrente Malpertugio che incide la stretta vallata che viene attraversata dal tracciato di progetto.

I terreni in cui ricade l'area sono caratterizzati dalla presenza prevalente dei litotipi delle litofacies pelitico-arenacea e quarzosiltitica del Flysch Numidico, talora con aspetto detritico.

In corrispondenza dell'area non si riscontra la presenza di attività di particolare impatto sull'ambiente ed il

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>56/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	56/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	56/117																

tracciato scorre in una zona prevalentemente occupata da terreno incolto e da qualche coltivazione agricola di tipo arboricolo (uliveti). Ne deriva che non sono individuabili particolari produttori potenziali di contaminazione a meno di una contaminazione diffusa indotta dall'agricoltura, sebbene nell'area non si riscontri un'attività tale (agricoltura intensiva) da presupporre l'uso massiccio (e conseguentemente impattante sulle matrici ambientali) di contaminati di origine agricola.

Particolari sorgenti di contaminazione si potrebbero individuare in occasionali episodici ed accidentali eventi di contaminazioni dovuti a sversamenti accidentali e/o perdite di sostanze inquinanti (gasolio, benzina, olio ecc.), in corrispondenza di insediamenti antropici.

Non risulta, comunque, che si siano verificati episodi di contaminazione pregressi né che siano state effettuate in passato indagini ambientali sull'area.

Nell'ambito della caratterizzazione ambientale *ante operam* e in fase di esecuzione, le indagini sono state, pertanto, indirizzate nella ricerca di parametri analitici indicativi di contaminazioni generiche, così come indicato nel Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo (*cf. Cap. 5 – Caratterizzazione ante operam, Cap. 6 – Caratterizzazione in fase esecutiva*), allegato al presente elaborato.

Situazione progettuale

In corrispondenza della vallata modellata dal summenzionato torrente si attesteranno opere progettuali quali l'imbocco lato Messina della galleria S. Ambrogio (*cf. § 3.1.3*), la sistemazione idraulica del torrente (*cf. § 3.1.4*), la galleria naturale Malpertugio ed i suoi imbocchi (*cf. § 3.1.5*).

Gli scavi riguardanti la sistemazione idraulica del torrente e gli imbocchi delle gallerie, pertanto, saranno condotti a cielo aperto tramite escavatori tradizionali che agiranno fino a profondità massima dell'ordine dei 15,00 ml. Non è previsto l'utilizzo di particolari additivi per l'esecuzione dello scavo.

In corrispondenza di paratie e palificate, che saranno realizzate per il contenimento degli scavi sul lato monte, si prevede l'utilizzo di miscele cementizie per la realizzazione delle suddette opere di rinforzo. Lo scavo andrà effettuato successivamente alla realizzazione di tali opere e, pertanto, i materiali di scavo potranno, talora, contenere elementi antropici (calcestruzzi, miscele cementize e bentonitiche ecc.) derivanti dall'effettuazione dello scavo in prossimità delle paratie o dalla demolizione di queste in corrispondenza dell'imbocco della galleria.

Per la galleria naturale Malpertugio è previsto lo scavo con sistema tradizionale a piena sezione, con sagomatura del fronte a forma concava, preceduto, in parte, da interventi di precontenimento del fronte di scavo e del cavo, tramite iniezioni a base cementizia e inserimento di elementi strutturali in VTR e/o elementi drenanti in PVC.

I materiali di scavo potranno, talora, contenere elementi antropici (prevalentemente VTR e miscele cementizie). In merito alle modalità di gestione dei suddetti materiali si rimanda al § 3.5 del presente

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>57/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	57/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	57/117																

Piano.

Non è stato possibile procedere all'esecuzione di indagini di caratterizzazione ambientale *ante operam* in corrispondenza delle opere in sotterraneo, previste nell'area in esame. Infatti le profondità da raggiungere, obbligano ad effettuare i campionamenti mediante sondaggi con carotieri infissi tramite trivellazione ed i materiali da perforare spesso molto tenaci (orizzonti quarzarenitici), comportano l'uso obbligato di fluidi di perforazione, con un'elevata probabilità (se non certezza) di fenomeni di contaminazione incrociata e/o dispersione della contaminazione riscontrabile nelle matrici ambientali.

D'altronde le anzidette condizioni attuali di non rilevanza di importanti sorgenti di contaminazione e le caratteristiche di bassa permeabilità dei terreni incontrati (che presuppone una bassa probabilità di infiltrazione alle quote di scavo di contaminati di origine antropica provenienti dalla superficie) lasciano presupporre, con sufficiente grado di confidenza, l'assenza di fenomeni di contaminazione dei materiali che saranno scavati in quest'area.

4.4.7 Area 6

Situazione pregressa ed attuale

L'Area 6 "Stazione Castelbuono" ricade in una zona a bassa antropizzazione con la presenza di zone agricole e qualche abitazione sparsa, oltre all'esistente stazione ferroviaria. L'area è caratterizzata dalla presenza della suddetta stazione ed è posta a ridosso della linea di costa e in affiancamento alla SS113.

I terreni in cui ricade l'area sono caratterizzati dalla presenza prevalente dei litotipi delle litofacies pelitico-arenacea e quarzarenitica del Flysch Numidico, sottostanti coperture detritiche, alluvionali e di riporto (in corrispondenza della stazione).

In corrispondenza dell'area non si riscontra la presenza di attività di particolare impatto sull'ambiente ed il tracciato scorre in una zona prevalentemente occupata da terreno incolto e da qualche coltivazione agricola di tipo arboricolo (uliveti). Deve comunque essere messa in conto la presenza della stazione ferroviaria che, sebbene di piccole dimensioni, per le sue caratteristiche operative (passaggio e sosta di mezzi meccanici), potrebbe essere associabile al rilascio accidentale in suolo ed in sottosuolo di contaminati prevalentemente associabili ad idrocarburi (grassi, olii, carburanti). Una situazione analoga può essere associata all'adiacente S.S. 113 che sarà oggetto di interventi progettuali, tramite scavi e demolizioni.

Ne deriva che sono individuabili particolari produttori potenziali di contaminazione associabili alla stazione ed all'asse viario stradale. Per la restante parte del tracciato si potrebbe individuare una situazione di potenziale contaminazione diffusa indotta dall'agricoltura, sebbene nell'area non si riscontrino un'attività tale (agricoltura intensiva) da presupporre l'uso massiccio (e conseguentemente impattante sulle matrici ambientali) di contaminanti di origine agricola.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>58/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	58/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	58/117																

Particolari sorgenti di contaminazione si potrebbero, pertanto, individuare in occasionali episodici ed accidentali eventi di contaminazioni dovuti a sversamenti accidentali e/o perdite di sostanze inquinanti (gasolio, benzina, olio ecc.) oltre che di deposizione di particolati, in corrispondenza delle due sorgenti potenziali individuate (stazione ferroviaria ed S.S. 113)

Non risulta, comunque, che si siano verificati specifici episodi di contaminazione pregressi né che siano state effettuate in passato indagini ambientali sull'area.

Nell'ambito della caratterizzazione ambientale *ante operam* le indagini sono state, pertanto, indirizzate nella ricerca di parametri analitici indicativi di contaminazioni generiche, così come indicato nel Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo (*cf. Cap. 5 – Caratterizzazione ante operam*), allegato al presente elaborato.

Situazione progettuale

In corrispondenza dell'area in esame si eseguiranno opere progettuali quali la Stazione Castelbuono e le opere connesse (*cf. § 3.1.7*), tra cui la deviazione della S.S. 113 (*cf. § 3.1.6*).

Gli scavi, pertanto, saranno condotti a cielo aperto tramite escavatori tradizionali che agiranno alla profondità massima di qualche metro. Non è previsto l'utilizzo di particolari additivi per l'esecuzione dello scavo.

Solo in corrispondenza di paratie e palificate, che saranno realizzate per il contenimento degli scavi sul lato monte, si prevede l'utilizzo di miscele cementizie per la realizzazione delle suddette opere di rinforzo. Lo scavo andrà effettuato successivamente alla realizzazione di tali opere e, pertanto, i materiali di scavo potranno, talora, contenere elementi antropici (calcestruzzi, miscele cementizie e bentonitiche ecc.) derivanti dall'effettuazione dello scavo in prossimità delle paratie o dalla demolizione di queste in corrispondenza dell'imbocco della galleria. In merito alle modalità di gestione dei suddetti materiali si rimanda al § 3.5 del presente Piano.

4.5 Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo

L'esecuzione delle indagini sulle matrici ambientali oggetto degli interventi progettuali è finalizzata alla acquisizione di dati di tipo qualitativo (evidenze ambientali) e quantitativo (esiti analisi chimiche) da valutare, interpretare ed elaborare, al fine di ottenere una restituzione degli stessi, di facile lettura, utile all'accertamento della sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo, così come definito dall'Allegato 1 al D.M. 161/2012.

Il Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo appositamente redatto per le aree in esame ed allegato al presente Piano di Utilizzo, definisce le indagini dirette e i campionamenti finalizzati alla

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>59/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	59/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	59/117																

individuazione della eventuale presenza e alla misurazione delle relative concentrazioni di eventuali inquinanti nelle matrici interessate, le metodologie dell'esecuzione dell'investigazione e il piano delle analisi chimico-fisiche da svolgere in laboratorio.

Sulla base delle conoscenze derivanti dall'esame dello stato ambientale delle aree in cui è stato suddiviso il sito di produzione, esposto nei precedenti paragrafi e nel relativo Piano di Caratterizzazione, sono stati strutturati i piani di campionamento ed analisi con riferimento alle indagini *ante operam* (allo stato già eseguite) e a quelle in fase esecutiva (da eseguire).

Poiché, inoltre, si è verificato che in corrispondenza di alcuni tratti del tracciato progettuale sono previsti interventi di scavo sotto il livello della falda, seppure tale falda non abbia un interesse idrogeologico rilevante, si è ritenuto opportuno procedere alla caratterizzazione di tale matrice tramite prelievo in pozzi e piezometri esistenti, così come previsto nel summenzionato *Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo*.

4.5.1 Caratterizzazione *ante operam* e sue risultanze

Nei mesi di ottobre, novembre e dicembre 2013, gennaio e febbraio 2014 sono stati eseguite le indagini *ante operam* previste dal Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo. Le stesse verifiche analitiche sono attualmente in corso d'opera per alcune attività connesse :

- all'attuazione di un piano di accertamento ai sensi dell'art. 5 comma 4 del D.M. 161/12 per il riconoscimento del valore di fondo naturale del parametro stagno;
- completamento della campagna di controllo analitico sulle acque;
- integrazione delle indagini analitiche su alcune aree (vedasi lo specifico elaborato "All. 10- *Relazione descrittiva delle attività integrative della caratterizzazione ante operam, in relazione ai superi delle CSC riscontrate*") oggetto di supero della CSC colonna A tabella 1 parte IV del Dlgs. nr. 152/06;
- caratterizzazione delle aree di cantiere e di deposito/stoccaggio;

In sintesi come esposto nel suddetto Piano, le metodologie di indagine adottate sono state due,:

- tramite l'esecuzione di trincee esplorative, realizzate con escavatore;
- tramite l'esecuzione di sondaggi ambientali a carotaggio continuo a secco, realizzati con apposita trivella.

In allegato al presente Piano sono riportate le relazioni descrittive delle indagini svolte che illustrano le attività condotte, sinora, ed i risultati derivanti dalla ditta Geolab S.r.l. e dal laboratorio incaricato Cada snc , in merito alle trincee esplorative effettuate sul tracciato, e dalla ditta NovAmbiente S.r.l., da Ambiente e sicurezza S.r.l. e dal laboratorio incaricato R&C Lab, in merito ai sondaggi eseguiti con trivella e trincee esplorative sul sito di produzione e sui siti di destinazione.

Nella tabella che segue sono esposti gli esiti delle analisi condotte sui campioni prelevati, confrontati con

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO
	PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPODOC OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. PAG. RS2P 20 E ZZ RG IM000 008 C 60/117

le Concentrazioni soglia di contaminazione (Csc), di cui alle colonne A e B della Tabella 1 in Allegato 5, al Titolo V Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. Nella tabella viene riportato il limite riferito all'attuale destinazione urbanistica dell'area di produzione, fermo restando, come già evidenziato, che le aree di sedime dell'opera avranno destinazione urbanistica per la quale vigono i limiti di cui alla citata col. B.

Si specifica, come peraltro già evidenziato al par. 3.7, che il parametro stagno è stato inserito nei set analitici dei terreni, anche se non previsto dalla tabella 4.1 dell'Allegato 4 del D.M. 161/12, a seguito di specifica indicazione emersa nell'ambito degli incontri tecnici effettuati con l'Arpa S.T. di Palermo (v. par. dedicato 3.7.).

Tabella 5 – Esiti delle analisi chimiche condotte sui campioni di terreno prelevati *ante operam* dalle trincee di scavo

Campione	Data prelievo	Nr. RdP	Coordinate GPS	Esito analitico	Note
			Latitudine / Longitudine		
P1-C1	23/10/2013	2111269-031 del 20/11/2013	N38° 01' 35.7685" E13° 59' 00.0169"	Conforme per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1.	Campionamento interrotto alla profondità di 1,5 mt per presenza roccia compatta
P1-C2	23/10/2013	2111269-032 del 20/11/2013		Non Conforme (stagno) per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1.	
P2-C1	22/10/2013	2111269-022 del 20/11/2013	N38° 01' 37.3602" E13° 59' 08.8161"	Non Conforme (stagno) per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1.	
P2-C2	22/10/2013	2111269-023 del 20/11/2013		Non Conforme (stagno) per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1.	
P2-C3	22/10/2013	2111269-024 del 20/11/2013		Non Conforme (stagno) per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1.	
P 13-C1	23/10/2013	2111269-025 del 20/11/2013	N38° 01' 59.6441" E14° 00' 40.5181"	Non Conforme (stagno) per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 13-C2	23/10/2013	2111269-026 del 20/11/2013		Conforme per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 13-C2	23/10/2013	2111269-027 del 20/11/2013		Conforme per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 14-C1	23/10/2013	2111269-028 del 20/11/2013	N38° 01' 58.5039" E14° 00' 41.3421"	Conforme per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	

PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPODOC OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. PAG.
RS2P 20 E ZZ RG IM000 008 C 61/117

Campione	Data prelievo	Nr. RdP	Coordinate GPS	Esito analitico	Note
			Latitudine / Longitudine		
P 14-C2	23/10/2013	2111269-029 del 20/11/2013		Conforme per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 14-C3	23/10/2013	2111269-030 del 20/11/2013		Conforme per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 41-C1	07/11/2013	2111384-001 del 2/12/2013	N38° 01' 07.7510" E14° 03' 27.3612'	Non Conforme (stagno) per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 41-C2	07/11/2013	2111384-002 del 2/12/2013		Conforme per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 64-C1	20/11/2013	2111384-004 del 2/12/2013	N38° 00' 53.0397" E14° 06' 12.2740"	Non Conforme (stagno) per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 64-C2	20/11/2013	2111384-005 del 2/12/2013		Non Conforme (stagno) per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 64-C3	20/11/2013	2111384-006 del 2/12/2013		Conforme per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 65-C1	20/11/2013	2111384-010 del 2/12/2013	N38°00'47,35857" E14°06'14,66812"	Non Conforme (stagno) per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	Campionamento interrotto alla profondità di 2,5 mt per presenza roccia compatta
P 65-C2	20/11/2013	2111384-011 del 2/12/2013		Non Conforme (stagno) per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 65-C3	20/11/2013	2111384-012 del 2/12/2013		Non Conforme (stagno) per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 66-C1	20/11/2013	2111384-007 del 2/12/2013	N38°00'50,28181" E14°06'15,97508"	Non Conforme (idroc. pes.) per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	Campionamento interrotto alla profondità di 2,4 mt per presenza roccia compatta
P 66-C2	20/11/2013	2111384-008 del 2/12/2013		Conforme per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 66-C3	20/11/2013	2111384-009 del 2/12/2013		Conforme per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 69-C1	22/10/2013	2111269-017 del 20/11/2013	N38° 00' 51.3962" E14° 06' 27.1010"	Conforme per Colonna B (uso commerciale e industriale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO
	PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPODOC OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. PAG. RS2P 20 E ZZ RG IM000 008 C 62/117

Campione	Data prelievo	Nr. RdP	Coordinate GPS	Esito analitico	Note
			Latitudine / Longitudine		
P 69-C2	22/10/2013	2111269-018 del 20/11/2013		Conforme per Colonna B (uso commerciale e industriale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 69-C3	22/10/2013	2111269-019 del 20/11/2013		Conforme per Colonna B (uso commerciale e industriale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 70-C1	22/10/2013	2111269-020 del 20/11/2013	N38° 00' 52.0259" E14° 06' 32.1211"	Conforme per Colonna B (uso commerciale e industriale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	Campionamento interrotto alla profondità di 1,5 mt per presenza roccia compatta
P 70-C2	22/10/2013	2111269-021 del 20/11/2013		Conforme per Colonna B (uso commerciale e industriale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	
P 72-C1	20/11/2013	2111384-013 del 2/12/2013	N38° 00' 53.3890" E14° 06' 43.2426"	Conforme per Colonna A (uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06 Parte V Titolo V All.5 Tab.1	Campionamento interrotto alla profondità di 0,3 mt per presenza roccia compatta

Tabella 6 – Esiti delle analisi chimiche condotte sui campioni di terreno prelevati *ante operam* dai sondaggi profondi

SONDAGGIO PROFONDO CARBONE			
Campione	Profondità scavo	Nr. RdP	Esito analitico
SC01-CR01	Quota da 6 a 7 mt.	88751-13 del 11/12/2013	NON Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06 per Idrocarburi Pesanti C>12.
SC01-CR02	Quota da 10 a 11 mt.	88752-13 del 11/12/2013	NON Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06 per Stagno e Idrocarburi Pesanti C>12.
SC01-CR03	Quota da 15 a 16 mt.	88753-13 del 11/12/2013	NON Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06 per Idrocarburi Pesanti C>12.

SONDAGGIO PROFONDO OGLIASTRILLO			
Campione	Profondità scavo	Nr. RdP	Esito analitico
SC02-CR01	Quota da 10 a 11 mt.	88754-13 del 11/12/2013	NON Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06 per Stagno.
SC02-CR02	Quota da 14 a 15 mt.	88921-13 del 11/12/2013	NON Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06 per Stagno.
SC02-CR03	Quota da 17 a 18 mt.	88922-13 del 11/12/2013	NON Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06 per Cobalto e Stagno.

SONDAGGIO PROFONDO ZONA URBANA			
Campione	Profondità scavo	Nr. RdP	Esito analitico
SC03-CR01	Quota da 0 a 1 mt.	1096 – 14 del 09/01/2014	NON Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06 per Stagno e Cobalto.

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>63/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	63/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	63/117												

SC03-CR02	Quota da 4 a 5 mt.	1097 – 14 del 09/01/2014	NON Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06 per Stagno e Cobalto.
SC03-CR03	Quota da 14 a 15 mt.	1098 – 14 del 09/01/2014	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06.
SC03-CR04	Quota da 18 a 19 mt.	1099 – 14 del 09/01/2014	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06.

4.5.2 Caratterizzazione in fase esecutiva

Come illustrato nel Piano di Caratterizzazione dei materiali da scavo, per quanto riguarda i materiali da scavo provenienti da opere all'aperto quali:

- realizzazione di opere di sottofondazione (perforazione di pali e micropali);
- realizzazione di pozzi;
- scavo con presenza di riporti;
- scavo con presenza di materiale antropico derivante dal processo produttivo
- scavo in aree che presentino segni di possibile contaminazione non rilevati in sede di caratterizzazione *ante operam*;

ancorché per detti materiali si sia proceduto alle caratterizzazioni ante operam, si procederà con la caratterizzazione in corso d'opera prevista dall'Allegato 8 del DM 161/2012 con la predisposizione di cumuli all'interno delle previste aree di caratterizzazione.

Si procederà, inoltre, alla caratterizzazione in corso d'opera dei materiali provenienti dallo scavo delle gallerie naturali per i quali non si è potuto procedere alla caratterizzazione *ante operam* per i motivi esposti nel Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo.

In accordo con l'Allegato 8 al D.M. 161/2012, che illustra le procedure di campionamento in corso d'opera, la caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo, sarà eseguita mediante prelievi da effettuare direttamente sul fronte di avanzamento in galleria. Ci si riserva l'effettuazione anche della caratterizzazione in cumuli ove per necessità tecnico-operative non sia possibile operare sul fronte scavo.

Il campionamento deve essere effettuato, in base alla norma, con una distanza massima di 500 m lineari tra una sezione di prelievo di caratterizzazione e la successiva, rispettando, comunque, la variazione delle litologie riscontrate.

Il Piano di Caratterizzazione dei materiali da scavo prevede che il prelievo sia, invece, effettuato ogni 250 m al fine di avere un franco di pari lunghezza tra un prelievo e l'altro, rispettando al contempo la lunghezza massima dei 500 m di cui all'Allegato 8. Infatti la caratterizzazione del materiale prelevato a inizio scavo, in assenza di cambi di litologia o di evidenze di inquinamenti preesistenti, è da ritenersi rappresentativa del materiale proveniente dai primi 500 ml di scavo. È naturale che l'invio a destinazione del materiale così caratterizzato potrà essere avviato solo successivamente all'esito delle analisi di caratterizzazione (analoga condizione si verifica in tutte le situazioni in cui si riscontrino variazioni di

<p>APPALTATORE A.T.I.</p>  <p>TOTO COSTRUZIONI GENERALI (Capogruppo Mandataria)</p>	<p>ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)</p> <p>RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>																		
<p>PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>64/117</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	64/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.											
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	64/117											

litologia o evidenze di condizioni di inquinamento preesistente o indotte da eventi accidentali di potenziale impatto ambientale). Dopo il primo, verrà effettuato un secondo prelievo a 250 m dal primo, che sarà rappresentativo dei materiali scavati tra i 250 e i 500 ml di avanzamento considerando il fatto che, quelli scavati tra i 250 m e i 500 m sono stati già caratterizzati in occasione del primo campionamento e possono, quindi, essere destinati direttamente al riutilizzo senza attendere l'esito della caratterizzazione in corrispondenza del prelievo eseguito a 250ml. E così via.

Si rimanda al “*Piano di Caratterizzazione dei Materiali da Scavo*” per maggiori dettagli circa le attività di caratterizzazione in corso d'opera.

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																							
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>FASE</td> <td>ENTE</td> <td>TIPODOC</td> <td>OPERA/DISCIPLINA</td> <td>PROGR.</td> <td>REV.</td> <td>PAG.</td> </tr> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>65/117</td> </tr> </table>							COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	65/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																	
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	65/117																	

5 SITI DI DESTINAZIONE

Di seguito si riportano i siti esterni ove saranno utilizzati i materiali da scavo in qualità di sottoprodotto come evidenziato nel bilancio terre e in ottemperanza alla pronuncia di Valutazione di Impatto Ambientale.

Si evidenzia che, come accennato in premessa, all'epoca di detta pronuncia non era ancora entrato in vigore il DLgs 152/12 il cui art. 186, che regola la fattispecie, è stato sostituito dall'attuale D.M. 161/2012 (in vigore dall'ottobre 2012).

Parte dei materiali da scavo sarà, peraltro, gestito in qualità di sottoprodotto e utilizzato secondo norma anche per le opere infrastrutturali di progetto e nell'ambito delle opere/interventi di cantiere.

Nel seguito si si procede alla descrizione dei siti di destinazione individuati in sede di progetto esecutivo per il riutilizzo dei materiali da scavo derivanti dalla realizzazione degli interventi previsti (*cf.* § 3.1).

In allegato al presente Piano di Utilizzo per ogni sito di destinazione si riporta estratto delle progettazioni di recupero ambientale costituite da:

- Relazione tecnica progettuale;
- Cartografia tematica;
- Planimetrie e sezioni progettuali;

Nel relativo Piano della Caratterizzazione Ambientale dei Siti di Destinazione e nei relativi allegati, ai sensi dell'Allegato 5 al D.M. 161/2012, sono stati esplicitati i seguenti punti:

- Inquadramento territoriale;
- Inquadramento urbanistico;
- Inquadramento geologico e idrogeologico;
- Descrizione delle attività svolte sul sito;
- Definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento dei possibili percorsi di migrazione;
- Identificazione delle possibili sostanze presenti;
- Piano di campionamento e analisi, con descrizione dei criteri adottati e delle modalità operative.

Nella tabella seguente sono riportati i siti di destinazione identificati in fase di progetto esecutivo, per un totale di disponibilità volumetrica prevista nei relativi progetti di riambientalizzazione pari a 2.813.000 mc.

ID DIP. MIN.	ESERCENTE	COMUNE ATTIVITA'	LOCALITA'	STATO	VOLUMI PREVISTI IN PROGETTO	COORD E UTM 33S	COORD N UTM 33S	FUNZIONALITA'
--------------	-----------	------------------	-----------	-------	-----------------------------	-----------------	-----------------	---------------

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO
	PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPODOC OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. PAG. RS2P 20 E ZZ RG IM0000 008 C 66/117

ID DIP. MIN.	ESERCENTE	COMUNE ATTIVITA'	LOCALITA'	STATO	VOLUMI PREVISTI IN PROGETTO	COORD E UTM 33S	COORD N UTM 33S	FUNZIONALITA'
PA 38	ROCCA SABECO S.P.A.	POLLINA	C/DA ROCCA LUPA	CAVA DISMESSA	1.750.000 mc	421631.91	4203121.46	Riempimento e riambientalizzazione dell'intera area tramite riutilizzo di MDS
PA D91	SICILIANA LAMBERTINI S.r.l.	SCIARA	C/DA MURA PREGNE	CAVA DISMESSA	628.000 mc	391377.00	4200544.00	Riempimento e riambientalizzazione dell'area non destinata ad attività di recupero rifiuti in modalità R10, tramite riutilizzo di MDS
PA 37	ROCCA SABECO S.P.A.	CEFALU'	C/DA SAN BIAGIO	CAVA ATTIVA	435.000 mc	412112.34	4206449.08	Riempimento e riambientalizzazione dei lotti dismessi tramite riutilizzo di MDS

Tabella 7 – Elenco dei siti di destinazione

Si evidenzia che le originarie previsioni assunte riguardo alla possibilità di utilizzo dei materiali da scavo sulla base di quanto esposto nel documento di PD RS2H20D22RGIM0000002C “*Siti di approvvigionamento e smaltimento inerti – Relazione Generale*” in cui la cava Rocca Lupa, in comune di Pollina, è accreditata di una capienza pari a 2.000.000 mc non possono essere, in questa sede, confermate. Infatti, le autorizzazioni di cui il sito disponeva sono ormai scadute e si prevede di poterne di richiedere il rinnovo per un volume massimo pari a circa 1.750.000 mc. Il materiale eccedente tale quantità, fermo l'impiego per 435.300 mc della cava S. Biagio, saranno utilizzate per un intervento di recupero presso il sito di cava della Siciliana Lambertini Edilsistemi srl (cava Cerda).

Si rimanda, per riferimento ai fini dell'individuazione delle aree in esame e degli aspetti ad essi connessi, ai seguenti elaborati di Progetto Esecutivo:

CAP.	CODICI	TITOLO	SCALA
05.02.01.31	RS2P20EZZ CZIM0000001.B	Planimetria cave e discariche	1:250.000
16.01.01.02	RS2P20EZZ C1CA0000001.B	Corografia con ubicazione dei cantieri, delle cave, delle discariche e degli impianti di betonaggio – Viabilità	1:100.000
16.01.01.03	RS2P20EZZ P4CA0000001.C	Planimetria generale con individuazione delle aree di cantiere e della viabilità	1:10.000
16.01.01.04÷06	RS2P20EZZ P5CA0000001÷3.C	Planimetria generale con individuazione delle aree di cantiere e della viabilità con indicazione dei flussi di transito - Tavv. 1÷3	1:5.000

Il primo sito della Tab. 7 è denominato “**Cava Roccalupa**” è di proprietà della ditta Rocca Sabeco S.r.l. ed è localizzato nel comprensorio comunale di Pollina (PA), in C.da Roccalupa, ad una quota compresa

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																			
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>67/117</td> </tr> </tbody> </table>			COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	67/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.													
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	67/117													

tra 270 e 380 m s.l.m., alla distanza minima di circa 6 Km dalle opere di progetto.



Figura 3 – Immagine satellitare 3D della Cava Roccalupa.

Il secondo sito della Tab. 7 è denominato “**Cava Cerda**” è di proprietà della ditta Siciliana Lambertini S.r.l. ed è localizzato in C.da Mura Pregne nel comprensorio comunale di Sciarà (PA), ad una quota compresa tra 230 e 265 m s.l.m, alla distanza minima di circa 25 Km dalle opere progettuali.

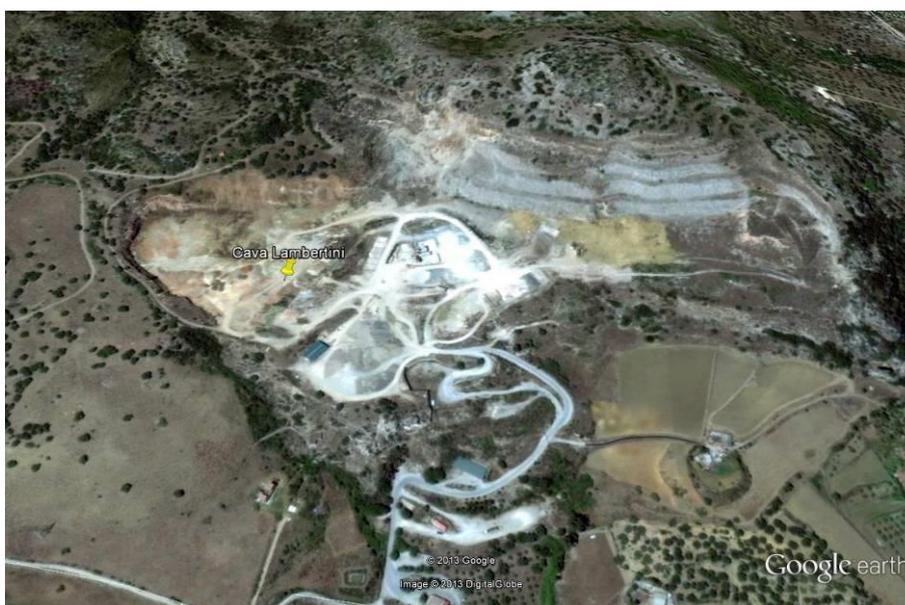


Figura 4 – Immagine satellitare 3D della Cava Cerda.

Il terzo sito, riportato nella Tab. 7 quale ulteriore possibilità di utilizzo, è denominato “**Cava San Biagio**” è di proprietà della ditta Rocca Sabeco S.r.l. ed è localizzata nel comprensorio comunale di Cefalù (PA), in C.da San Biagio, ad una quota compresa tra 308 e 360 m s.l.m., alla distanza minima di circa 8 Km dalle

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>68/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	68/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	68/117																

opere di progetto.



Figura 7 – Immagine satellitare 3D della Cava San Biagio.

5.1 Iter autorizzativo

Ognuno dei tre siti, essendo sottoposto a regimi vincolistici leggermente differenti, sarà oggetto di un proprio iter autorizzativo in merito ai relativi progetti di riambientalizzazione.

5.1.1 Cava Roccalupa

Per quanto riguarda i vincoli territoriali, tutta l'area è sottoposta al vincolo paesaggistico di cui alla L. 1479/1939 e ss.mm.ii. e al vincolo idrogeologico di cui alle leggi forestali del 1923 e 1926.

Gli enti coinvolti nell'iter procedurale per l'autorizzazione del progetto di riambientalizzazione sono i seguenti:

- ARTA, servizio 7 Autorizzazioni
- Soprintendenza per i beni culturali ed ambientali - U.O. Beni paesistici, naturali e naturalistici di catene e rilievi montuosi
- ARTA, Dipartimento Regionale dell'ambiente- Servizio 1- V.A.S.-V.I.A./U.O. Opere connesse alle attività estrattive
- Ispettorato ripartimentale delle foreste di Palermo – U.O.69 Tutela vincolo idrogeologico
- Ufficio tecnico del Comune di Pollina
- Servizio ufficio del Genio civile di Palermo
- Regione Siciliana - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ARPA ST Palermo

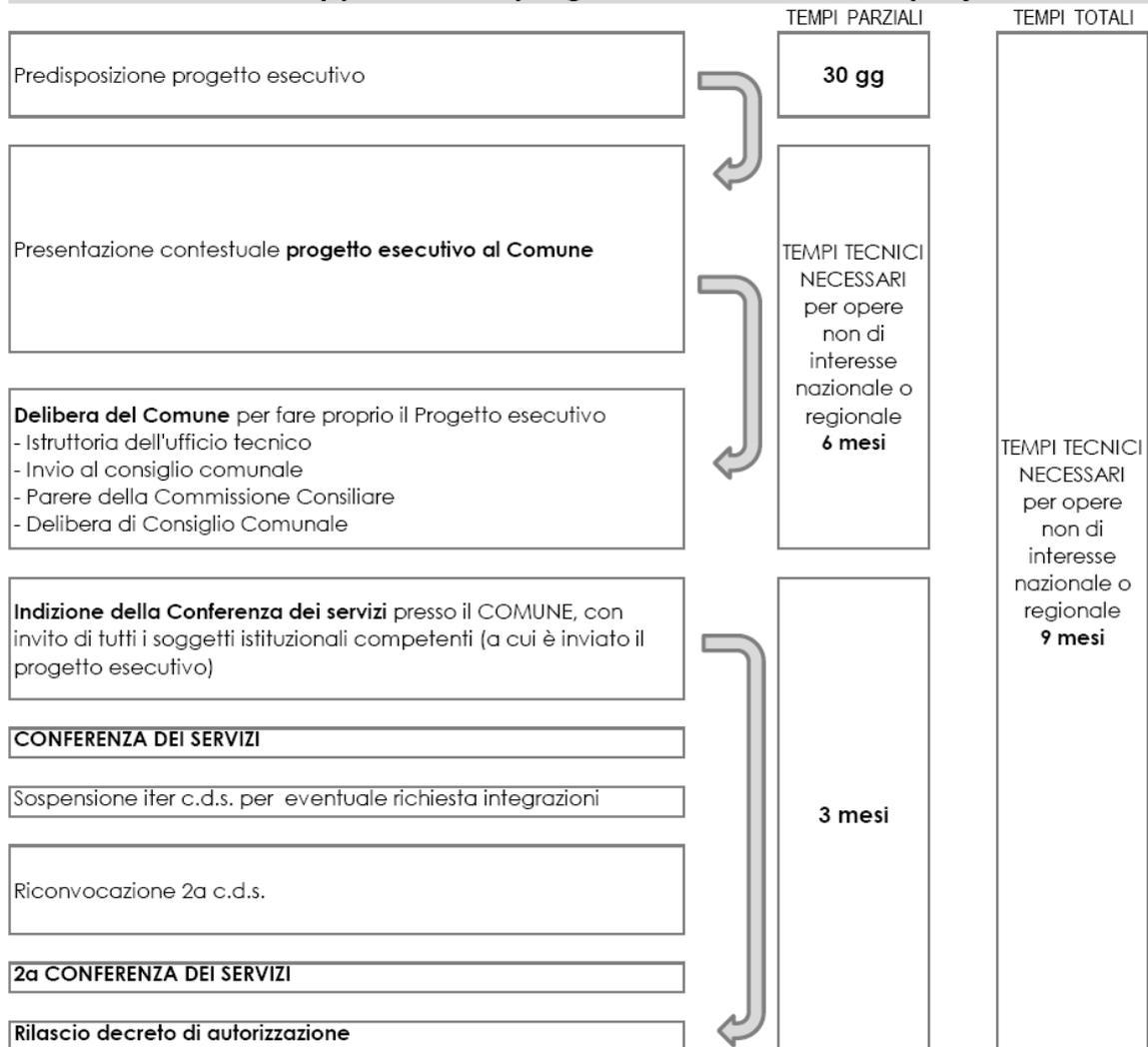
La tempistica derivante dai termini di legge per l'ottenimento della suddetta autorizzazione è di mesi 9

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>FASE</td> <td>ENTE</td> <td>TIPODOC</td> <td>OPERA/DISCIPLINA</td> <td>PROGR.</td> <td>REV.</td> <td>PAG.</td> </tr> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>69/117</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	69/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.											
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	69/117											

dalla richiesta. Sostanzialmente l'iter procedurale si compone di due fasi principali: una prima fase è l'invio al Comune competente; una seconda fase comprende l'indizione della conferenza dei servizi presso lo stesso Comune, per l'ottenimento dei pareri da parte di tutti gli enti coinvolti e il decreto finale di Autorizzazione del progetto di recupero ambientale.

Nel seguito è illustrato, schematicamente, il suddetto iter.

ITER PROCEDURALE approvazione progetto ex Cava Roccalupa (CAVA INATTIVA)



5.1.2 Cava Cerda

Per quanto riguarda i vincoli territoriali, tutta l'area è sottoposta al vincolo paesaggistico di cui alla L. 1479/1939 e ss.mm.ii. e al vincolo idrogeologico di cui alle leggi forestali del 1923 e 1926. L'area rientra, inoltre, in Zona B della Riserva Naturale Orientata "Monte di San Calogero", istituita nel 1998.

Gli enti coinvolti nell'iter procedurale per l'autorizzazione del progetto di riambientalizzazione sono i seguenti:

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>70/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	70/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	70/117												

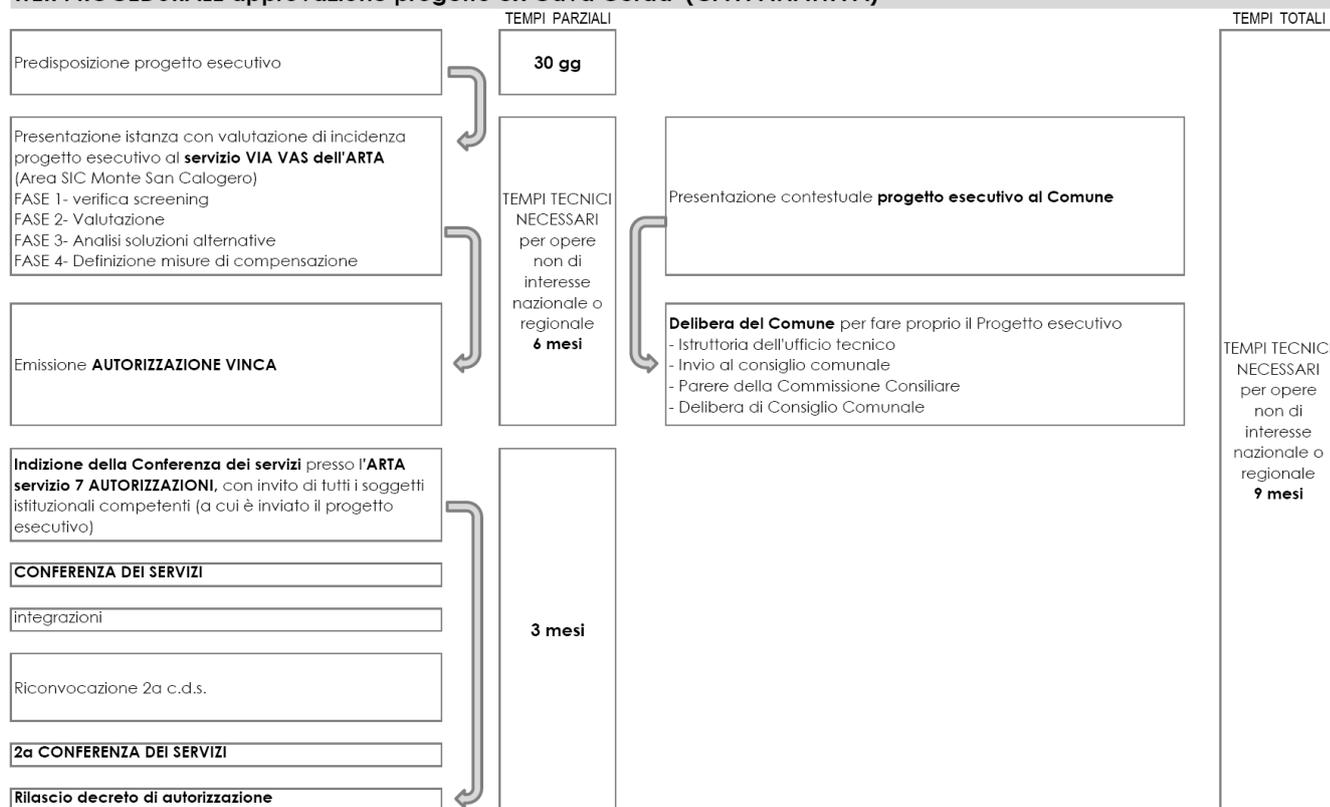
- ARTA, servizio 7 Autorizzazioni
- Soprintendenza per i beni culturali ed ambientali - U.O. Beni archeologici
- Soprintendenza per i beni culturali ed ambientali - U.O. Beni paesistici, naturali e naturalistici di catene e rilievi montuosi
- ARTA, Dipartimento Regionale dell'ambiente- Servizio 1- V.A.S.-V.I.A./U.O. Opere connesse alle attività estrattive
- ARTA, Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana- Servizio Riserve Naturali
- Ispettorato ripartimentale delle foreste di Palermo – U.O.69 Tutela vincolo idrogeologico
- Ufficio tecnico del Comune di Sciarra
- Servizio ufficio del Genio civile di Palermo
- Regione Siciliana - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ARPA ST Palermo

La tempistica derivante dai termini di legge per l'ottenimento dell'autorizzazione agli interventi di riqualificazione è di mesi 9 dalla richiesta. Sostanzialmente l'iter procedurale si compone di due fasi principali: una prima fase sostanziale è la richiesta dello screening della VINCA per la presenza di un'area SIC presso Assessorato Territorio ed Ambiente ARTA servizio VIA-VAS; una seconda fase comprende l'indizione della conferenza dei servizi presso l'Assessorato Territorio ed Ambiente ARTA Servizio 7-Autorizzazioni, per l'ottenimento dei pareri da parte di tutti gli enti coinvolti e il decreto finale di Autorizzazione del progetto di recupero ambientale.

Nel seguito è illustrato, schematicamente, il suddetto iter.

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO
	PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPODOC OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. PAG. RS2P 20 E ZZ RG IM0000 008 C 71/117

ITER PROCEDURALE approvazione progetto ex Cava Cerda (CAVA INATTIVA)



5.1.3 Cava San Biagio

Per quanto riguarda i vincoli territoriali, tutta l'area è sottoposta al vincolo paesaggistico di cui alla L. 1479/1939 e ss.mm.ii. ed al vincolo idrogeologico di cui alle leggi forestali del 1923 e 1926.

Gli enti coinvolti nell'iter procedurale per l'autorizzazione del progetto di riambientalizzazione sono i seguenti:

- Assessorato Energia Dipartimento Dipartimento Corpo Regionale delle Miniere Co.Re.Mi Palermo
- Soprintendenza per i beni culturali ed ambientali - U.O. Beni paesistici, naturali e naturalistici di catene e rilievi montuosi
- ARTA, Dipartimento Regionale dell'ambiente- Servizio 1- V.A.S.-V.I.A./U.O. Opere connesse alle attività estrattive
- ARTA, Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana - Servizio Riserve Naturali
- Ufficio tecnico del Comune di Cefalù
- Servizio ufficio del Genio civile di Palermo
- Regione Siciliana - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente ARPA ST Palermo
- Ente Parco regionale delle Madonie

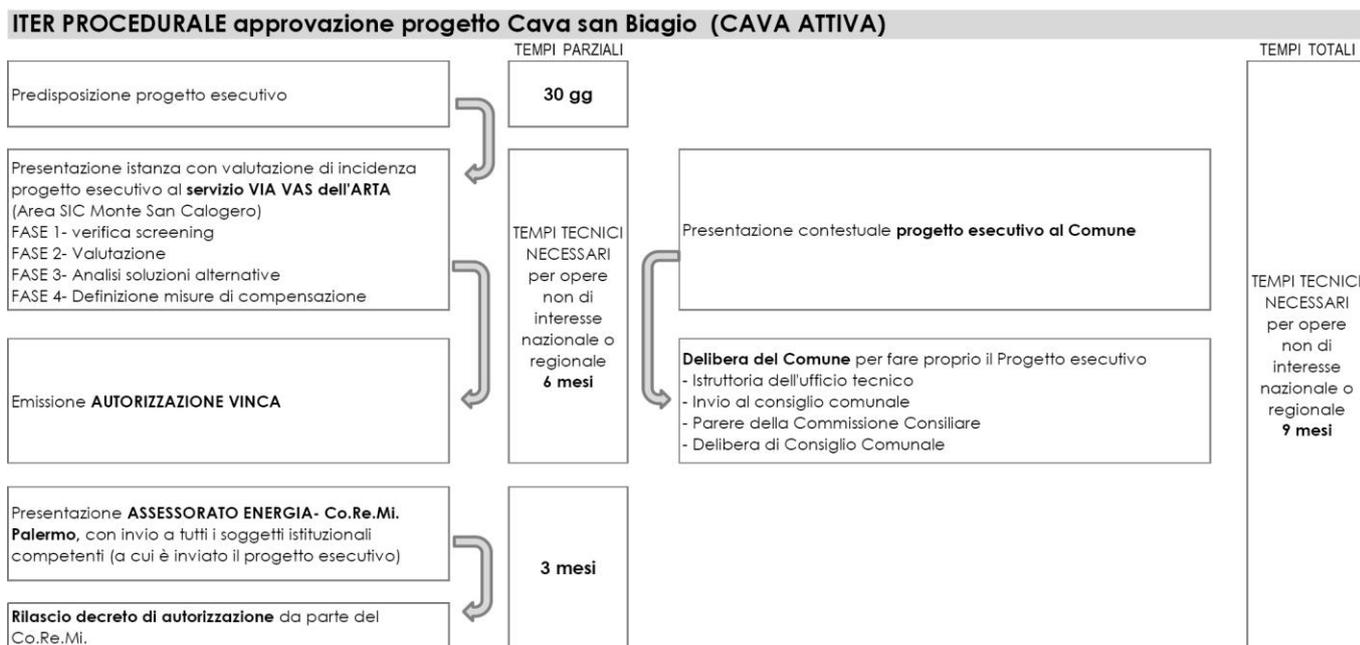
La tempistica derivante dai termini di legge per l'ottenimento dell'autorizzazione agli interventi di riqualificazione è di mesi 9 dalla richiesta. L'iter procedurale si compone di due fasi principali: una prima

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>72/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	72/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	72/117												

fase consiste nella richiesta della Valutazione di Incidenza ambientale VINCA, per la presenza della ZPS, al servizio VIA/VAS dell'Assessorato Regionale Territorio Ambiente, operazione che richiederà circa sei mesi. Contestualmente verrà presentato il progetto al Comune, il quale, una volta predisposta la Delibera Comunale, invia il progetto al Co.Re.Mi- Assessorato Energia (poiché l'area progettuale ricade all'interno di una cava parzialmente attiva). La seconda fase coinvolge il Co.Re.Mi e gli enti interessati al rilascio di pareri e autorizzazioni e termina con il rilascio del Decreto di autorizzazione da parte del Co.Re.Mi. Palermo.

Nella procedura sopra descritta riveste un importante ruolo l'Ente Gestore del Parco che si esprimerà sul progetto come evidenziato nella pronuncia di Valutazione di Impatto Ambientale.

Nel seguito è illustrato, schematicamente, il suddetto iter.



5.2 Caratterizzazione ambientale ante operam

Così come previsto dall'Allegato 5 al D.M. 161/2012, l'esecuzione delle indagini sulle matrici ambientali dei siti di destinazione produrrà dei dati di tipo qualitativo (evidenze ambientali) e quantitativo (analisi chimiche) da valutare, interpretare ed elaborare, utili all'accertamento della sussistenza dei requisiti di qualità ambientale del substrato dei siti di destinazione, al fine di verificare i valori di fondo – naturale o meno - degli stessi ancor prima dell'inizio del conferimento dei materiali da scavo, in accordo con i criteri di definizione di sito contaminato (inteso come fattispecie normativa utilizzata in analogia al caso in esame) ai sensi del Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 (cd. Testo Unico Ambientale).

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>73/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	73/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	73/117																

Il Piano delle Indagini comprende la descrizione delle indagini dirette e dei campionamenti da eseguire per determinare la eventuale presenza e la relativa concentrazione di inquinanti nelle matrici interessate, le metodologie dell'esecuzione dell'investigazione e il piano delle analisi chimico-fisiche da svolgere in laboratorio.

Sulla base delle conoscenze derivanti dall'esame dello stato ambientale dei siti di destinazione, è stato definito il piano di campionamento ed analisi, condotto con i criteri e le modalità operative esposte nel Piano di Caratterizzazione Ambientale dei Siti di Destinazione allegato al presente Piano di Utilizzo.

5.2.1 Risultanze delle indagini condotte

Nel mese di novembre 2013 sono state eseguite le indagini *ante operam* relative al Piano di Caratterizzazione Ambientale dei Siti di Destinazione per come riportato nel seguito:

18 novembre 2013	✓ Cava Cerda (SC1, SC2, SC3, SC4, SC5, SC6)
19 novembre 2013	✓ Cava Cerda (SC7, SC8, SC9, SC10)
26 novembre 2013	✓ Cava San Biagio (SC1, SC2, SC3, SC4, SC5, SC6, SC7)
27 novembre 2013	✓ Cava Roccalupa (SC1, SC4, SC5, SC6, SC7, SC8, SC12, SC13)
28 novembre 2013	✓ Cava Roccalupa (SC2, SC3, SC9, SC10, SC11, SC14, SC15, SC16, SC17)
10 febbraio 2014	✓ Cava Roccalupa (P 02 A, P 02 B, P 02 C, P 02 D, P 02 E, P 03 A, P 03 B, P 03 C, P 03 D, P 03 E, P 17 A, P 17 B, P 17 C, P 17 D, P 17 E, P 18, P 19, P 20)
12 febbraio 2014	✓ Cava Roccalupa (13 A, 13 B, 13 C, 13 D, 15 A, 15 B, 15 C, 15 D, 21, 22)
13 febbraio 2014	✓ Cava Roccalupa (RLP1, RLP4, RLP5)
18 febbraio 2014	✓ Cava Roccalupa (P 2 H, P 2 i, P 2 L, P 2 F, P 2 G, P 3 F, P 19 A, P 19 B, P 19 C)

In sintesi, come esposto nel suddetto Piano, si è operato:

- tramite l'esecuzione di trincee esplorative, realizzate con escavatore;
- tramite l'esecuzione di campionamenti delle acque delle falde idriche soggiacenti ciascun sito, effettuati da pozzi o sorgenti.

In allegato al presente Piano è riportata la relazione descrittiva delle indagini svolte che illustrano le attività, sin qui condotte dalla ditta Ambiente & Sicurezza S.r.l. e dal laboratorio incaricato R&C Lab S.r.l. ed i risultati derivanti in merito alle analisi condotte sui campioni di terreno e di acqua sotterranea.

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>FASE</td> <td>ENTE</td> <td>TIPODOC</td> <td>OPERA/DISCIPLINA</td> <td>PROGR.</td> <td>REV.</td> <td>PAG.</td> </tr> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>74/117</td> </tr> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	74/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	74/117												

In sintesi, nelle tabelle che seguono sono esposti gli esiti delle analisi condotte sui campioni prelevati, confrontati con le Concentrazioni soglia di contaminazione (Csc), di cui alle colonne A e B della Tabella 1 in Allegato 5, al Titolo V Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i..

Sono stati prelevati in totale nr. 61 campioni di terreno, su un totale di nr. 34 trincee. I campioni non risultati conformi rispetto alla Tab. 1 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/2006, Colonna A (per destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale), sono stati i seguenti:

CAVA CERDA			
Punto di prelievo	Parametro	Rilevato	Limite di legge
SC5/1	Stagno	1,15	1
SC7/1	Stagno	1,18	1
SC8/1	Stagno	1,03	1
SC8/2	Stagno	1,05	1
SC9/1	Stagno	1,29	1

Tabella 8 – Cava Cerda - Esiti delle analisi chimiche sui campioni di terreno

CAVA ROCCALUPA			
Punto di prelievo	Parametro	Rilevato	Limite di legge
SC14/2	Stagno	1,39	1
SC2/1 top soil	Idrocarburi C>12	54	50
SC3/1 top soil	Idrocarburi C>12	78	50
	Arsenico	26,9	20
SC17/1 top soil	Idrocarburi C>12	158	50
	Arsenico	43,8	20
	Zinco	240	150
SC16/2	Stagno	1,17	1
SC15/2	Stagno	1,15	1
	Arsenico	32,3	20
SC13/1	Arsenico	25,9	20

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO
		PROGETTO ESECUTIVO
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPODOC OPERA/DISCIPLINA Progr. Rev. PAG. RS2P 20 E ZZ RG IM0000 008 C 75/117	

CAVA ROCCALUPA			
Punto di prelievo	Parametro	Rilevato	Limite di legge
P 02 A	Stagno	1,16	1
P 02 B	Stagno	1,02	1
P 02 C	Stagno	1,47	1
	Idrocarburi	174	50
P 02 D	Stagno	1,16	1
P 02 E	Cobalto	2,87	20
	Zinco	168	150
P 03 A	Arsenico	23,5	20
	Stagno	1,04	1
	Idrocarburi	114	50
P 03 B	Arsenico	35,2	20
	Idrocarburi	115	50
P 03 C	Idrocarburi	64	50
P 03 D	Idrocarburi	62	50
13 A – SC02	Stagno	1,04	1
	Idrocarburi	58	50
13 B – SC02	Stagno	1,07	1
15 A – SC01	Stagno	1,18	1
15 C – SC01	Stagno	1,17	1
15 C – SC02	Stagno	1,10	1
P 19	Idrocarburi	2120	50
21 – SC01	Stagno	1,03	1
21 – SC02	Stagno	1,41	1
22 – SC02	Benzene	0,117	0,1
P 2 H	Idrocarburi	54	50
P 2 i	Arsenico	22,7	20
	Cadmio	2,14	2
RLP 1	Stagno	1,36	1
RLP 5	Stagno	1,05	1

Tabella 9 – Cava Roccalupa - Esiti delle analisi chimiche sui campioni di terreno

<p>APPALTATORE A.T.I.</p>  <p>(Capogruppo Mandataria)</p> <p>ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)</p>	<p>RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>																		
<p>PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>76/117</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	76/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.											
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	76/117											

Le verifiche analitiche dei terreni presenti in cava San Biagio non hanno evidenziato superamenti delle CSC previste per la colonna A di riferimento.

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO
		PROGETTO ESECUTIVO
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPODOC OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. PAG. RS2P 20 E ZZ RG IM0000 008 C 77/117	

CAVA SAN BIAGIO			
Campione	Profondità scavo	Nr. RdP	Esito analitico
SC1/1	Quota da 0 a 1 m.	87871–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC1/2	Fondo scavo – 2 mt.	87872–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC2/1	Quota da 0 a 1 m.	87873–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC2/2	Fondo scavo – 2 mt.	87874–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC3/1	Quota da 0 a 1 m.	87875–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC3/2	Fondo scavo – 2 mt.	87876–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC4/1	Quota da 0 a 1 m.	87877–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC4/2	Fondo scavo – 2 mt.	87878–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC5/1	Quota da 0 a 1 m.	87879–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC5/2	Fondo scavo – 2 mt.	87880–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC6/1	Quota da 0 a 1 m.	87881–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC6/2	Fondo scavo – 2 mt.	87882–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC7/1	Quota da 0 a 1 m.	87883–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06
SC7/2	Fondo scavo – 2 mt.	87884–13 del 06/12/2013	Conforme Tab.1, Col.A, All.5 del D.Lgs. 152/06

Tabella 10 – Cava San Biagio - Esiti delle analisi chimiche sui campioni di terreno

Per il dettaglio analitico di tutte le trincee campionate si rinvia alla relazione di esiti di caratterizzazione in allegato al presente piano di utilizzo.

Si specifica, come peraltro già evidenziato al par. 3.7, che il parametro stagno è stato inserito nei set analitici dei terreni, anche se non previsto dalla tabella 4.1 dell'Allegato 4 del D.M. 161/12, a seguito di specifica indicazione emersa nell'ambito degli incontri tecnici effettuati con l'Arpa S.T. di Palermo (v. par. dedicato 3.7.).

Nel caso della Cava Cerda si rileva che il superamento dello stagno viene riscontrato nelle trincee nr. SC5, SC7, SC8, SC9, si evidenzia come tale andamento sia localizzato nelle trincee citate con prevalenza nello strato corrispondente al I metro.

Nei punti ove sono ubicate le citate trincee e nell'orizzonte stratigrafico citato è stata riscontrata la presenza di materiale alloctono con colore e caratteristiche geologiche diverse da quello riscontrato nelle resto delle trincee.

I valori di stagno riscontrati nelle restanti trincee (SC1, SC2, SC3, SC4, SC10) al di fuori dell'area con

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>78/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	78/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	78/117												

presenza di materiali alloctoni, hanno comunque un valore medio di concentrazione, al fondo scavo, di mg/kg di 0,70 (con punta di 0,94 nel SC1).

Per Cava Roccalupa sono stati riscontrati superamenti di idrocarburi pesanti, di metalli quali stagno e arsenico potenzialmente, quest'ultimi dovuti al contesto geologico locale.

Per cava San Biagio sono state riscontrate nella falda la presenza di ferro e manganese oltre le CSC della tabella 2 dell'allegato 5 del D.lgs. 152 del 3 aprile 2006, probabilmente riconducibili al contesto geologico di riferimento.

Per maggior dettaglio sulle conclusioni inerenti tali aspetti ed definizione degli approfondimenti tecnici e analitici successivi, si rinvia alle specifiche relazioni riportante gli esiti di caratterizzazione predisposte ed in allegato al presente.

5.3 Siti di destinazione in fase di studio

Si ritiene opportuno evidenziare che il soggetto proponente il presente Piano ha, inoltre, ha in corso o in programma di avviare, sulla base di numerose richieste e segnalazioni ricevute da parte di ditte proprietarie, gli studi di fattibilità di una serie di interventi di miglioramento fondiario con il riutilizzo di materiali da scavo.

Tali interventi potranno essere inclusi nell'ambito del presente Piano di Utilizzo in sede di successive varianti, qualora se ne riscontrasse l'effettiva fattibilità, se ne ravvisasse l'opportunità o la necessità e si fossero ottenuti tutti i necessari permessi e autorizzazioni.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>79/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	79/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	79/117												

6 APPROFONDIMENTI INDAGINI DI CARATTERIZZAZIONE ANTE OPERAM

A seguito delle evidenze dei superamenti delle CSC di cui alla col. A di cui alla tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 (nessun campione ha presentato superamenti di cui alla col. B della medesima tabella), sia nel sito di produzione che in quelli di destinazione, sono state espletate delle indagini integrative i cui esiti sono contenuti nel documento riportato in Allegato 10 al presente piano "Relazione descrittiva delle attività integrative della caratterizzazione ante operam, in relazione ai superi delle CSC riscontrate (cod. RS2P20EZZRGIM0000029A), cui si è già fatto cenno al par. 3.7 e al quale si rimanda per dettagli, con le seguenti finalità:

- definire i volumi di materiali da scavo potenzialmente inidonei a essere riutilizzati in siti per i quali i valori di CSC di riferimento sono quelli di cui alla col. A di cui alla tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del Decreto Legislativo n. 152 del 2006
- definire delle modalità di gestione dei materiali interessati da detti superamenti
- definire le modalità di gestione scaturenti dai superamenti rilevati nei siti di destinazione
- approfondire la specifica tematica relativa al parametro stagno

Riguardo a quest'ultimo punto, in detto documento viene sviluppata una elaborazione statistica dei valori di concentrazione rilevati per il parametro che conferma le motivazioni alla base dell'ipotesi che si tratti di una situazione di fondo naturale che è, peraltro, oggetto di implementazione di apposito Piano di Accertamento.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>80/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	80/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	80/117																

7 AREE DI DEPOSITO IN ATTESA DI UTILIZZO

Per area di deposito in attesa di utilizzo dei materiali da scavo si intende quell'area, all'interno del sito di produzione, in cui tale materiale viene depositato in attesa di essere caratterizzato e/o, comunque, una volta caratterizzato, in attesa del suo conferimento al sito di destinazione finale.

Saranno, in ogni caso, tenuti separati e identificati i materiali già caratterizzati da quelli in attesa di caratterizzazione.

In una medesima area di deposito in attesa di utilizzo potranno essere accumulati temporaneamente in unico cumulo, materiali da scavo già caratterizzati provenienti da diverse aree di produzione del cantiere.

Ai fini del presente documento, si evidenzia che, come già illustrato, per i materiali provenienti dallo scavo delle gallerie di linea, si prevede di effettuare la caratterizzazione al fronte secondo i criteri di modalità e frequenza previsti nel citato DM161/2012 ((cfr. § 4.5.2 e "Piano di Caratterizzazione dei MDS" allegato al presente piano).

Per quanto sopra, il materiale proveniente dallo scavo in linea delle gallerie non verrà, in generale, accumulato temporaneamente in attesa della caratterizzazione ma verrà trasportato direttamente ai siti di destinazione per il riutilizzo, ove vi è, comunque, la possibilità di depositare il materiale in cumuli per effettuare ulteriori caratterizzazioni, in aree specificatamente allestite, laddove vi fosse necessità (cfr. "Piano di Caratterizzazione dei MDS" allegato al presente piano). Per lo scavo meccanizzato, naturalmente, stanti le modalità di smarino, esso verrà comunque accumulato in uscita dal nastro di trasporto ma da quel cumulo pressoché immediatamente caricato sui mezzi di trasporto a destinazione.

Fanno eccezione a tale regola i materiali scavati con TBM in modalità EPB che, per il loro contenuto d'acqua, potrebbero risultare di consistenza tale da non poter essere immediatamente caricati sugli automezzi e che devono essere, quindi, temporaneamente depositati in apposite aree.

È, comunque, previsto l'accumulo temporaneo in attesa degli esiti della caratterizzazione dei materiali da scavo provenienti da:

- opere all'aperto quali:
 - realizzazione di opere di sottofondazione (perforazione di pali e micropali);
 - realizzazione di pozzi;
 - scavo con presenza di riporti;
 - scavo con presenza di materiale antropico derivante dal processo produttivo
 - scavo in aree che presentino segni di possibile contaminazione non rilevati in sede di caratterizzazione ante operam
- dallo scavo di gallerie naturali, ancorché campionati direttamente al fronte, in corrispondenza dell'inizio dello scavo, in occasione di cambiamenti della litologia, in corrispondenza di modifiche delle modalità di scavo, in corrispondenza di evidenze o situazioni che possano far presupporre condizioni di contaminazione.

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPIREL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>81/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	81/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	81/117																

Nel seguente § 7.3 si provvede a dettagliare le modalità di gestione delle aree.

Si rimanda al § 3.3 ed all'Appendice 3 (*QUADRO SINOTTICO DEI QUANTITATIVI E DEGLI UTILIZZI DEI MATERIALI DA SCAVO*) per l'individuazione delle aree di provenienza dei materiali da scavo.

Le aree di deposito in attesa di utilizzo individuate nell'ambito della cantierizzazione e incluse, pertanto, nell'ambito del sito di produzione, ricadono all'interno delle aree progettuali denominate "aree di stoccaggio", aventi la funzione molteplice di:

1. stoccaggio dei cumuli in attesa di caratterizzazione per il riutilizzo interno al cantiere;
2. deposito in attesa di riutilizzo all'interno del cantiere;
3. deposito in attesa di utilizzo nei siti di destinazione esterni al cantiere (con possibilità di caratterizzazione);
4. eventuale deposito temporaneo come rifiuti, separato fisicamente e gestito autonomamente in attesa dello smaltimento presso gli impianti di recupero o le discariche individuate (nelle more dell'approvazione del Piano di Utilizzo).

Le aree di stoccaggio, all'interno di ognuna delle quali sarà individuata un'area di deposito materiali da scavo in attesa di utilizzo, sono le seguenti:

- **AS1:** ubicata in zona Ogliastrillo;
- **AS3:** ubicata in zona Carbone;
- **AS4:** ubicata in zona Finestra S. Ambrogio;
- **AS5:** ubicata in zona Malpertugio.

Oltre alle sette ulteriori aree, identificate sugli elaborati grafici della cantierizzazione come "eventuali aree di stoccaggio", che sono ubicate:

- nell'area artigianale di Cefalù;
- in zona Ogliastrillo nella fascia compresa tra l'autostrada A20 ME-PA e la ss 113 nel tratto tra l'area di cantiere di Ogliastrillo e lo svincolo autostradale;
- in zona Carbone;
- in zona Finestra S. Ambrogio;
- in zona Stazione Castelbuono;
- in zona Malpertugio in adiacenza al Campo Base CB2;
- In zona Malpertugio in adiacenza al campo di prefabbricazione.

È prevista, inoltre, la realizzazione di un'area di caratterizzazione/deposito, adeguatamente attrezzata, per ogni sito di destinazione finale (Cava San Biagio, Cava Cerda e Cava Roccalupa con 2 aree).

Ai fini dell'individuazione delle aree in esame si elencano, nel seguito, gli elaborati cartografici di riferimento derivanti dal Progetto Esecutivo:

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																	
	PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>FASE</td> <td>ENTE</td> <td>TIPODOC</td> <td>OPERA/DISCIPLINA</td> <td>PROGR.</td> <td>REV.</td> <td>PAG.</td> </tr> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>82/117</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.											
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	82/117											

CAP.	CODICI	TITOLO	SCALA
16.01.01.02	RS2P20EZZ C1CA0000001	Corografia con ubicazione dei cantieri, delle cave, delle discariche e degli impianti di betonaggio – Viabilità	1:100.000
16.01.01.03	RS2P20EZZ P4CA0000001	Planimetria generale con individuazione delle aree di cantiere e della viabilità	1:10.000
16.01.01.04÷06	RS2P20EZZ P5CA0000001÷3	Planimetria generale con individuazione delle aree di cantiere e della viabilità con indicazione dei flussi di transito - Tavv. 1÷3	1:5.000

7.1 Inquadramento territoriale

L'area **AS1**, estesa circa 14.600 mq, ricade in zona "Ogliastrillo" in corrispondenza della parte iniziale del tracciato progettuale a ridosso della S.S. 113 ed è a servizio delle Aree di Produzione 1 e 2 (cfr. § 4.1). L'area ricade nelle Particelle n. 180, 528, 251, 176, 1052 del Foglio n. 4 del Comune di Cefalù. In Fig. 13, tratta (come le seguenti figure numerate sino al 17) dallo stralcio della "Planimetria generale con individuazione delle aree di cantiere e della viabilità con indicazione dei flussi di transito", elaborato progettuale di riferimento per la presente relazione, è riportata l'ubicazione dell'area d'interesse.

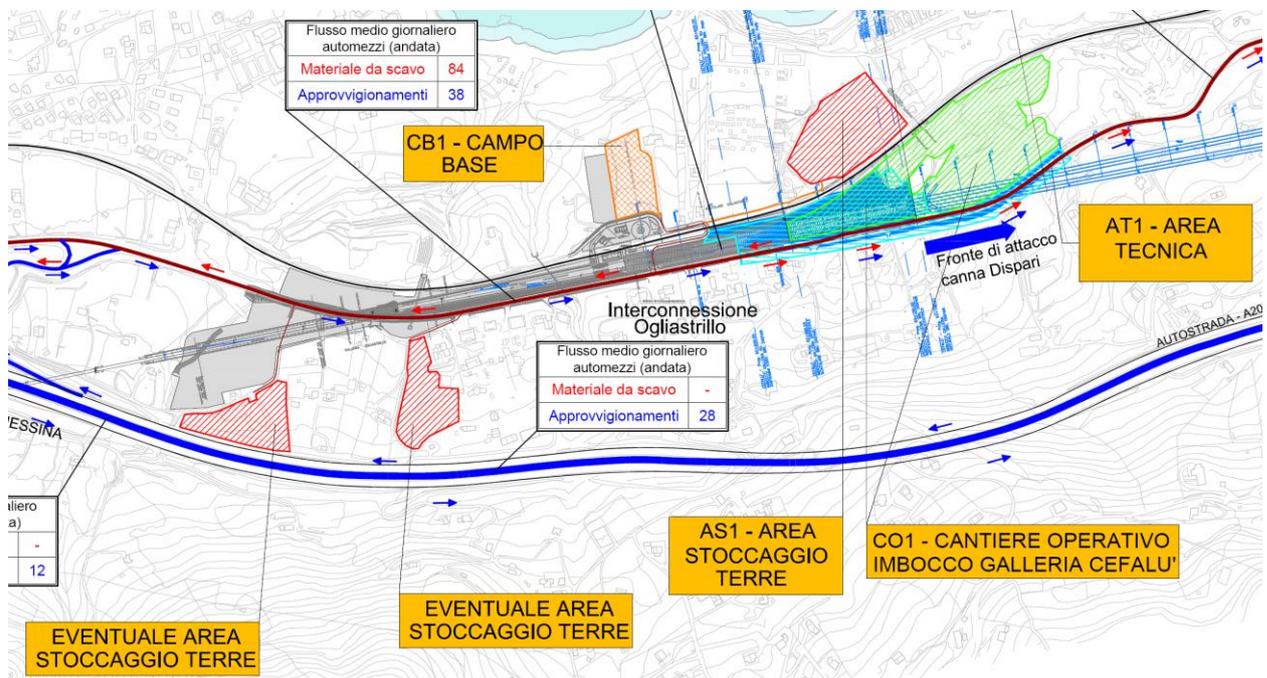


Figura 13 – Ubicazione dell'Area di Stoccaggio "AS1" e di altre due eventuali aree.

Nella medesima Fig. 13, a circa 600 m in direzione OSO di AS1 sono evidenziate altre due aree, entrambe indicate come "eventuale area stoccaggio terre", ubicate in zona Ogliastrillo nella fascia compresa tra l'autostrada A20 ME-PA e la SS 113 nel tratto tra l'area di cantiere di Ogliastrillo e lo svincolo autostradale. Entrambe sarebbero a servizio di eventuali necessità per le medesime aree di produzione che fanno riferimento all'area AS1. Di queste quella posta più vicina ad AS1 è estesa 8.000 mq e ricade nelle particelle 85, 697, 785, 786 e 787 del Foglio 10 del comune di Cefalù. La seconda è

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																			
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>83/117</td> </tr> </tbody> </table>			COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	83/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.													
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	83/117													

estesa 8.300 mq.

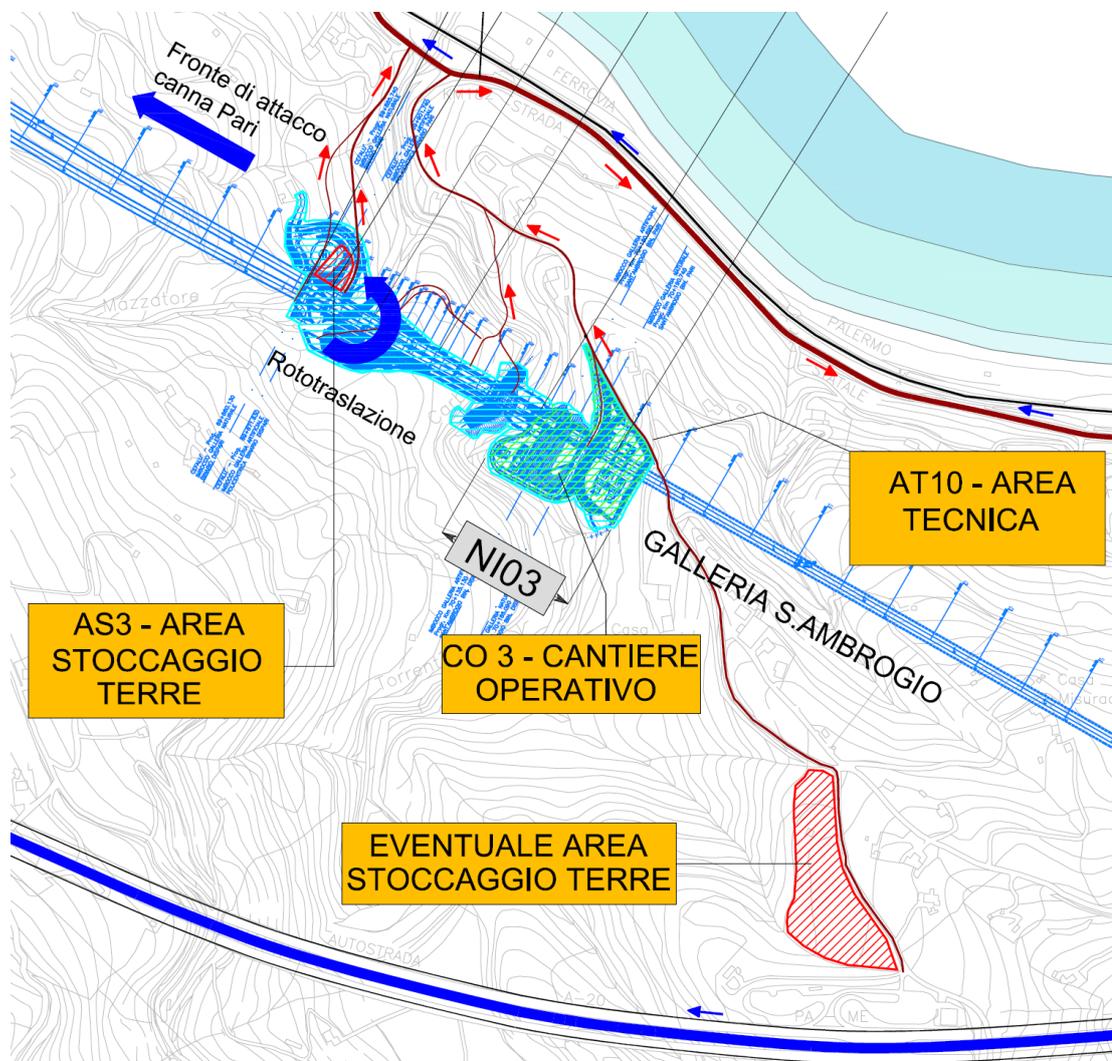


Figura 14 – Ubicazione dell’Area di Stoccaggio “AS3” e di un’altra eventuale area di stoccaggio

L’area **AS3**, estesa 900 mq, è ubicata in zona “Carbone”, nei pressi dell’imbocco lato Messina della Galleria Cefalù ed è a servizio delle Aree di Produzione 3 e 4 (cfr. § 4.1). L’area ricade nelle Particelle n. 109 e 603 del Foglio n. 20 del Comune di Cefalù. In Fig. 14 è riportata l’ubicazione dell’area d’interesse. Sempre in Fig. 14, a circa 650 m in direzione SE di AS3 è evidenziata un’altra area, indicata come “**eventuale area stoccaggio terre**”, estesa 10.100 mq, ricadente nella particella 685 del Foglio n. 33 del Comune di Cefalù. Tale area sarebbe a servizio di eventuali necessità per le medesime aree di produzione che fanno riferimento all’area AS3.

L’area **AS4**, estesa 6.840 mq, ricade in zona “Finestra S. Ambrogio”, nei pressi dell’imbocco della finestra intermedia di accesso alla galleria naturale S. Ambrogio ed è a servizio dell’area di Produzione 4 (cfr. § 4.1). L’area ricade nelle Particelle n. 705, 706, 707, 708, 84 del Foglio n. 34 del Comune di Cefalù. In Fig. 15 è riportata l’ubicazione dell’area d’interesse.

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																			
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>84/117</td> </tr> </tbody> </table>			COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	84/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.													
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	84/117													

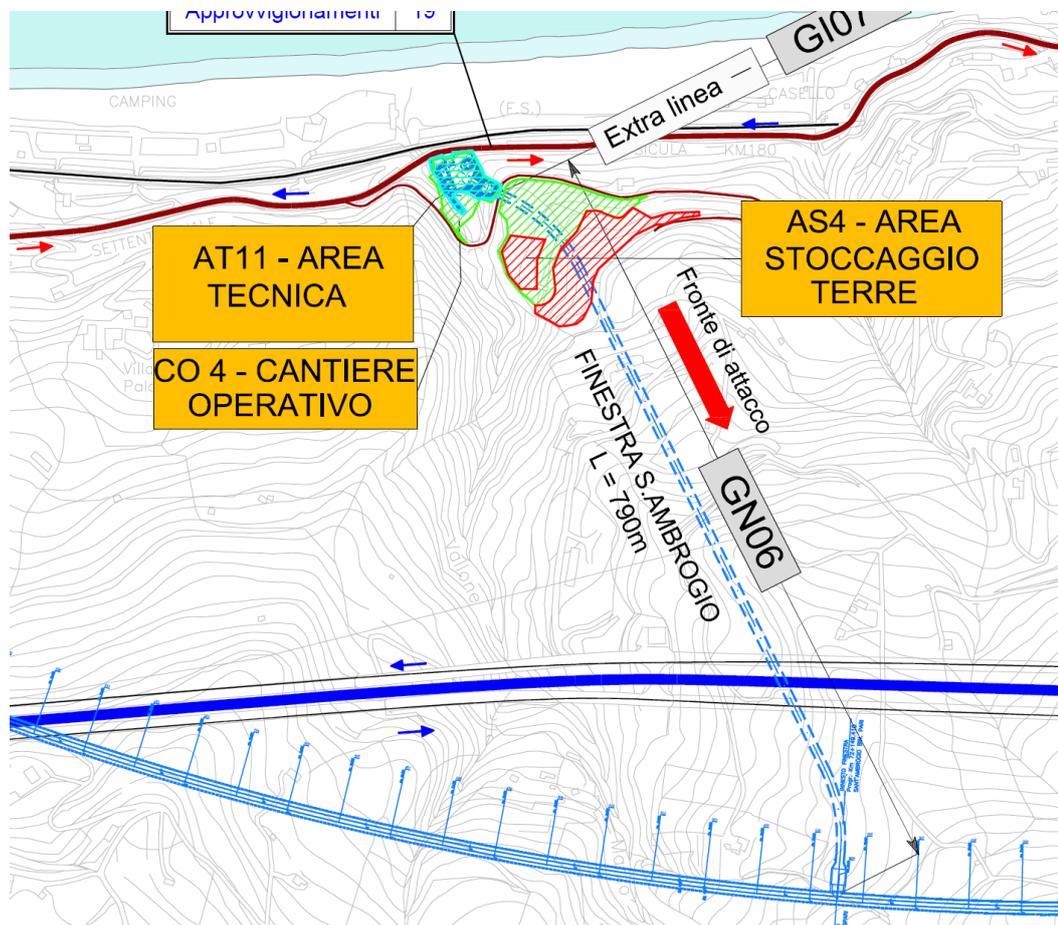


Figura 15 – Ubicazione dell'Area di Stoccaggio "AS4".

L'area **AS5**, estesa 9000 mq, ricade in zona "Malpertugio", in corrispondenza del Torrente Malpertugio, tra il tracciato progettuale e il viadotto dell'autostrada A20 ed è a servizio delle aree di produzione 2, 4, 5 e 6 (cfr. § 4.1). L'area ricade nelle Particelle n. 10, 12, 53 del Foglio n. 9 del Comune di Pollina. In Fig. 16 è riportata l'ubicazione dell'area d'interesse. Sempre in Fig. 16, a poco più di 400 m in direzione Est di AS5 e a Sud della Stazione di Castelbuono è evidenziata una ulteriore area, indicata come "**eventuale area stoccaggio terre**", a servizio di eventuali necessità per le medesime aree di produzione di riferimento dell'area AS5. L'area ricade nella Particella n. 745 del Foglio n. 10 del Comune di Pollina ed è estesa 5.000 mq.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALÙ-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO						
	PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	COMMESSA RS2P	LOTTO 20	FASE E	ENTE ZZ	TIPODOC RG	OPERA/DISCIPLINA IM000	PROGR. REV. 008 C

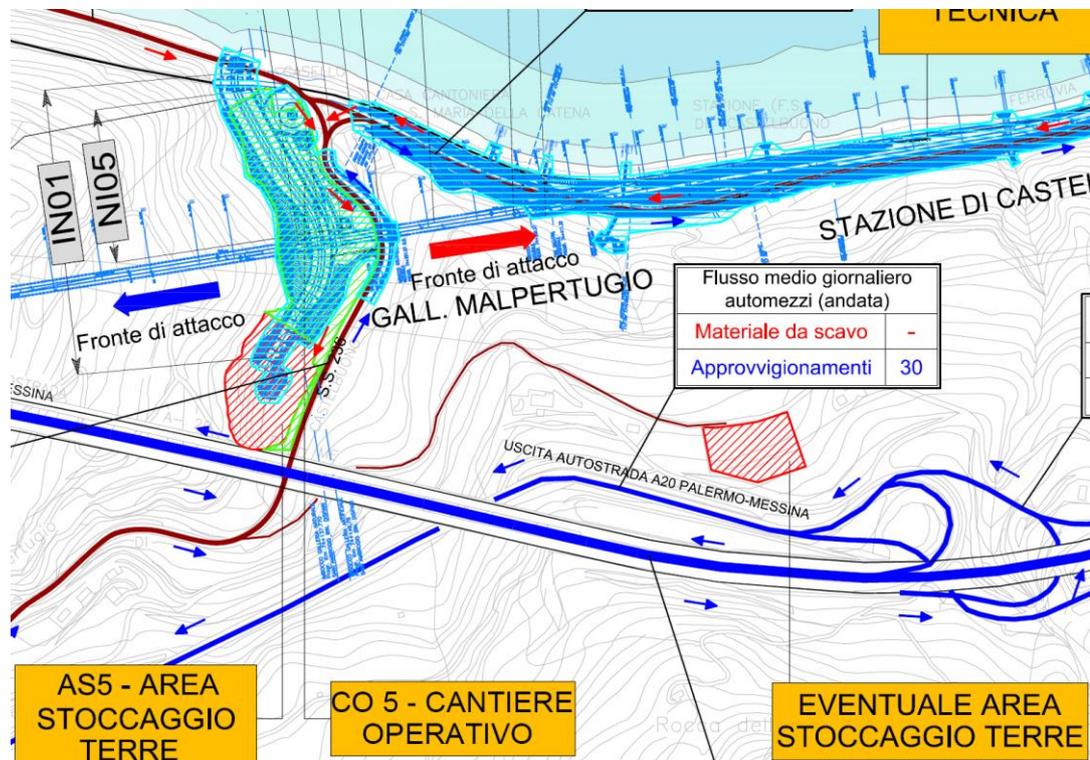


Figura 16 – Ubicazione dell'area di Deposito "AS5" e di un'altra eventuale area di stoccaggio posta a Sud della Stazione di Castelbuono.

Un'altra eventuale area di stoccaggio risulta ubicata nell'area artigianale di Cefalù, circa 3.500 m a SO dell'area AS1, estesa 43.000 mq e ricade nelle particelle n. 37, 98, 100, 101, 102, 112, 218, 124, 99, 50, 109, 113, 71 del Foglio n. 22 del Comune di Cefalù. Dovrebbe essere a servizio delle aree di produzione 1 e 2.

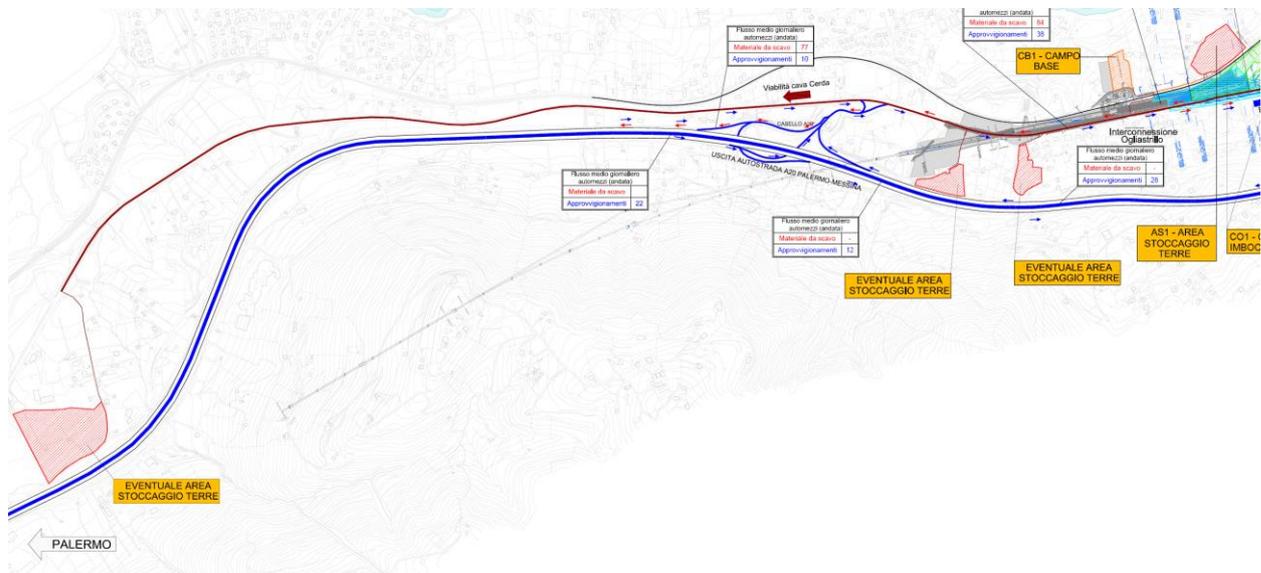


Figura 17 – Ubicazione dell'eventuale area di stoccaggio posta di fronte alla zona artigianale di Cefalù (a sn in basso).

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																			
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>86/117</td> </tr> </tbody> </table>			COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	86/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.													
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	86/117													

Ulteriori eventuali area di stoccaggio risultano ubicate in adiacenza all'area di cantiere denominata "Campo Base - CB2" e all'area di cantiere denominata "Area Industriale - AI1", poste entrambe lungo l'alveo del Torrente Malpertugio, presso la SS 286 per Castelbuono. La prima avrà un'estensione pari a circa 19.300 mq (suddivisa in due settori di 9.200 mq e 11.100 mq) e ricade nelle particelle n. 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 386 e 387 (queste ultime due demaniali) del Foglio n. 9 del Comune di Pollina. La seconda avrà un'estensione pari a circa 18.300 mq e ricade nelle particelle n. 356 e 359 del Foglio n. 9 del Comune di Pollina..



Figura 17 – Ubicazione dell'eventuali aree di stoccaggio poste in adiacenza al Campo Base CB1 (in alto) e all'Area Industriale AI1 (in basso)

7.2 Inquadramento urbanistico

L'area AS1 e le due eventuali aree poste nelle vicinanze ricadono nel Comune di Cefalù, in aree destinate attualmente all'uso agricolo (verde agricolo in Zona Q del P.R.G. comunale) e a tale uso sarà destinata l'area una volta dismesso il cantiere.

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>87/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	87/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	87/117																

L'area AS3 ricade nel Comune di Cefalù, in area destinata attualmente all'uso agricolo (verde agricolo in Zona Q del P.R.G. comunale) e una volta dismesso il cantiere sarà destinata ad area di servizi tecnici (elisuperficie e strutture annesse). La vicina eventuale area di stoccaggio ricade anch'essa in area destinata attualmente all'uso agricolo (verde agricolo in Zona Q del P.R.G. comunale) e a tale uso sarà destinata l'area una volta dismesso il cantiere.

L'area AS4 ricade nel Comune di Cefalù, in area destinata attualmente all'uso agricolo (verde agricolo in Zona Q del P.R.G. comunale) e a tale uso sarà destinata l'area una volta dismesso il cantiere.

L'area AS5 ricade nel Comune di Pollina, con una minima parte in area di fascia di rispetto (con vincoli decaduti il 31/12/1993) per il resto in area forestale (Zona E3 del P.R.G. comunale). Una volta dismesso il cantiere dovrebbe essere restituita agli usi preesistenti.

Per quanto riguarda le altre ulteriori aree indicate come "eventuali aree di stoccaggio", la situazione è riportata di seguito.

L'area ubicata nei pressi dell'area artigianale di Cefalù ricade in area attualmente agricola (verde agricolo in Zona Q del P.R.G. comunale).

L'area ubicata presso la Stazione Castelbuono ricade nel Comune di Pollina, in area destinata attualmente all'uso agricolo (verde agricolo in Zona E4 del P.R.G. comunale) e a tale uso sarà destinata l'area una volta dismesso il cantiere.

Le aree ubicate in zona Malpertugio in adiacenza al Campo Base CB2 ed al campo di prefabbricazione (AI1) ricadono entrambe nel Comune di Pollina, in area destinata attualmente all'uso agricolo (verde agricolo in Zona E4 del P.R.G. comunale) e a tale uso saranno destinate entrambe le area una volta dismesso il cantiere.

7.3 Gestione delle aree di deposito in attesa di utilizzo

L'Art 10 del D.M. 161/2012, specifico sul deposito in attesa di utilizzo recita:

“Deposito in attesa di utilizzo

1. Il deposito del materiale escavato in attesa dell'utilizzo ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera b), avviene all'interno del sito di produzione e dei siti di deposito intermedio e dei siti di destinazione. Il Piano di Utilizzo indica il sito o i siti di deposito intermedio. In caso di variazione dei siti di deposito intermedio indicati nel Piano di Utilizzo, il proponente aggiorna il piano medesimo in conformità alla procedura prevista all'articolo 8 [ndr.: modifica del Piano di Utilizzo]. Il deposito di materiale escavato deve essere fisicamente separato e gestito in modo autonomo rispetto ai rifiuti eventualmente presenti nel sito in un deposito temporaneo.

2. Il deposito del materiale escavato avviene in conformità al Piano di Utilizzo identificando, tramite

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>88/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	88/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	88/117																

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.

3. Il deposito del materiale escavato avviene tenendo fisicamente distinto il materiale escavato oggetto di differenti piani di utilizzo.

4. Il deposito del materiale escavato non può avere durata superiore alla durata del Piano di Utilizzo.

5. Decorso il periodo di cui al comma 4 viene meno, con effetto immediato, la qualifica di sottoprodotto del materiale escavato non utilizzato in conformità al Piano di Utilizzo e, pertanto, tale materiale deve essere trattato quale rifiuto, nel rispetto di quanto indicato dalla parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni. Resta impregiudicata la facoltà di presentare un nuovo Piano di Utilizzo.”

Alla luce di quanto sopra, si provvede a dettagliare, per ogni area di deposito in attesa di utilizzo, i seguenti punti:

- 1) Le modalità di deposizione dei materiali;
- 2) La descrizione dell'organizzazione dell'area e delle modalità di utilizzo.

7.3.1 Modalità di deposizione dei materiali

Il deposito del materiale da scavo, destinato all'utilizzo in siti esterni al cantiere (recuperi ambientali ecc.), sarà posto in appositi settori delle summenzionate aree di stoccaggio, fisicamente separati dalle terre da scavo destinati al riutilizzo interno o dai rifiuti destinati agli impianti di smaltimento/recupero, tramite recinzione o barriere statiche (comunque difficilmente rimovibili), sopra le quali verranno apposti appositi cartelli identificativi.

All'interno delle aree di deposito in attesa di utilizzo, le zone interessate dal deposito dei materiali ancora da sottoporre a caratterizzazione, nei casi in cui i materiali provengano da aree non caratterizzate o comunque passibili di ulteriori caratterizzazioni per riscontro di condizioni particolari (cambiamenti di litologia o altre circostanze che possono lasciar presupporre che le caratterizzazioni effettuate in avanzamento possano non essere rappresentative degli ammassi che ci si accinge ad attraversare oppure al mutare delle tecnologie di scavo oppure evidenze/tracce di contaminazioni, riscontro di potenziali od effettive sorgenti primarie/secondarie di contaminazione), saranno realizzate prevedendo l'impermeabilizzazione del suolo, il controllo e la raccolta delle acque di rilascio/dilavamento e l'invio ad apposito depuratore con scarico da autorizzare secondo il corpo recettore prescelto.

Le stesse modalità di deposito su area impermeabilizzata sono previste per i materiali provenienti da scavo di galleria con tecnica in EPB (cfr. § 3.4), per le loro caratteristiche di umidità e contenuto di additivi. I cumuli deposti, previa eventuale miscelazione con calce (cfr. Allegato 2 al presente piano), saranno sottoposti ad asciugatura per evaporazione e drenaggio, facilitata mediante movimentazione.

Nelle zone di caratterizzazione i materiali da scavo saranno disposti in cumuli ciascuno di volume

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																							
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>89/117</td> </tr> </tbody> </table>							COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	89/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																	
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	89/117																	

compreso tra 3.000 e 5.000 mc in funzione dell'eterogeneità del materiale. Il criterio che verrà utilizzato per la realizzazione dei cumuli e conseguente eventuale caratterizzazione degli stessi, è quello indicato all'allegato 8 del D.M. 161/12:

- *posto uguale a (n) il numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa da verificare, il numero (m) dei cumuli da campionare è dato dalla seguente formula: $m = k n^{1/3}$ dove $k=5$, mentre i singoli m cumuli da campionare sono scelti in modo casuale.*

Oltre ai cumuli individuati con il metodo su esposto sarà sottoposto a caratterizzazione il primo cumulo prodotto e, successivamente, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione, della litologia dei materiali e nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

7.3.2 Organizzazione delle aree e modalità di utilizzo

Le aree di deposito in attesa di utilizzo saranno opportunamente recintate, distinte e identificate con adeguata segnaletica, apposta in modo visibile, che riporterà , giusto quanto previsto dall'art. 10 comma 2 del D.M. 161/12 , i dati riguardanti:

- informazioni relative al sito di produzione;
- quantità del materiale depositato
- i dati amministrativi del PdU.

Al fine di garantire la dispersione in atmosfera di polveri, sarà previsto, quando necessario, l'utilizzo di sistemi di bagnatura con acqua nebulizzata o similari.

La gestione del deposito in attesa di utilizzo rispetto alla restante area di stoccaggio entro cui si inserisce (dove ricadono anche zone destinate a deposito temporaneo rifiuto, e/o deposito terre in attesa di riutilizzo in situ) sarà svolta in modo autonomo.

L'area di deposito in attesa di utilizzo sarà suddivisa in tre settori distinti e separati da barriere (tipo *new jersey*) destinati a:

- a) il posizionamento dei cumuli di materiale da caratterizzare provenienti da zone di scavo in EPB (zona con fondo impermeabilizzato e controllo delle acque drenanti dal cumulo);
- b) il posizionamento dei cumuli di materiale da caratterizzare non provenienti da zone di scavo in EPB (zona con fondo impermeabilizzato);
- c) il posizionamento dei cumuli di materiale già caratterizzati.

Verranno, pertanto, tenuti distinti i settori all'interno dei depositi in attesa di utilizzo relativi a terre e rocce da scavo allo stato naturale da utilizzare nell'ambito del sito di produzione e che rientrano, pertanto, nella disciplina di cui all'art. 185 del DLgs 152/06 (v. documento "*Materiali da scavo soggetti alla disciplina di cui all'art. 185 del D.Lgs 152/06. Modalità di gestione*") da quelli relativi ai materiali da scavo gestiti ai sensi del presente Piano di Utilizzo.

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>90/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	90/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	90/117																

Riguardo a questo aspetto, si evidenzia che eventuali terre e rocce da scavo allo stato naturale depositate in attesa di riutilizzo in situ che dovessero risultare in esubero rispetto alle effettive esigenze, verranno gestite nell'ambito del presente Piano di Utilizzo, apportando gli aggiornamenti che si rendessero eventualmente necessari (caso tipico è quello del terreno vegetate, che per sue caratteristiche di pregio verrà integralmente preservato per essere impiegato nell'ambito dell'opera e per il ripristino delle aree interessate dalla cantierizzazione).

I cumuli di materiali i cui esiti di caratterizzazione hanno dato riscontro di superamenti delle CSC di colonna B (Tab. 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006), devono essere conferiti in apposito impianto di recupero o smaltimento, ai sensi della vigente normativa in materia, o posti esternamente all'area di deposito in attesa di utilizzo, nella zona dell'Area di deposito temporaneo destinata ai rifiuti, in attesa del conferimento finale.

I cumuli di terre da scavo i cui esiti di caratterizzazione hanno dato riscontro di superamenti delle CSC di colonna A ma all'interno dei valori di cui alla colonna B (Tab. 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006), saranno appositamente etichettati, in attesa del loro riutilizzo in siti esterni compatibili per destinazione urbanistica prevista, o aree interne al cantiere per i quali risultino compatibili ai sensi e con i criteri individuati dall'art. 185 comma c del D.Lgs. 152/2006, o in sub ordine ad impianti di recupero/smaltimento.

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>91/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	91/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	91/117																

8 LOGISTICA DEI TRASPORTI

8.1 Descrizione delle modalità e dei percorsi

In accordo con l'Allegato 5 al D.M. 161/2012, rinviando agli appositi elaborati del Progetto Ambientale della Cantierizzazione per maggiori dettagli, nel presente paragrafo si descrive sinteticamente a partire dalla stima dei volumi di scavo prodotti nel tempo in ciascuna area del cantiere e dalle destinazioni individuate per i materiali di risulta, la viabilità che sarà interessata dai flussi di traffico generati dal cantiere e ne descrivere i flussi di traffico e i livelli di servizio.

Lo specifico elaborato progettuale “*Relazione su trasporto materie e flussi di traffico*” (cod. elaborato 05.02.01.07-RS2P20EZZ RHIM0000004), cui si rimanda per eventuali approfondimenti, dettaglia i suddetti aspetti. Dal punto di vista cartografico gli elaborati di riferimento sono i seguenti:

16.01.01.03	RS2P20EZZ P4CA0000001.C	Planimetria generale con individuazione delle aree di cantiere e della viabilità	1:10.000
16.01.01.04÷06	RS2P20EZZ P5CA0000001÷3.C	Planimetria generale con individuazione delle aree di cantiere e della viabilità con indicazione dei flussi di transito - Tavv. 1÷3	1:5.000

In questa sede, partendo dai dati derivanti dal contesto progettuale (*cf. cap. 3*) e, specificatamente dalla stima dei quantitativi di scavo (*cf. § 3.2*), dall'individuazione dei siti interessati dalla movimentazione dei materiali da scavo quali le aree di produzione (*cf. cap. 4*), i siti e aree di destinazione (*cf. cap. 5*) e aree di deposito in attesa di utilizzo (*cf. cap. 7*), nonché dal programma di avanzamento dei lavori, si procede ad una disamina dei flussi di veicoli dalle aree di provenienza dei materiali, individuate come zone in cui vengono convogliati i materiali dalle opere di scavo in sotterraneo, ai siti di destinazione.

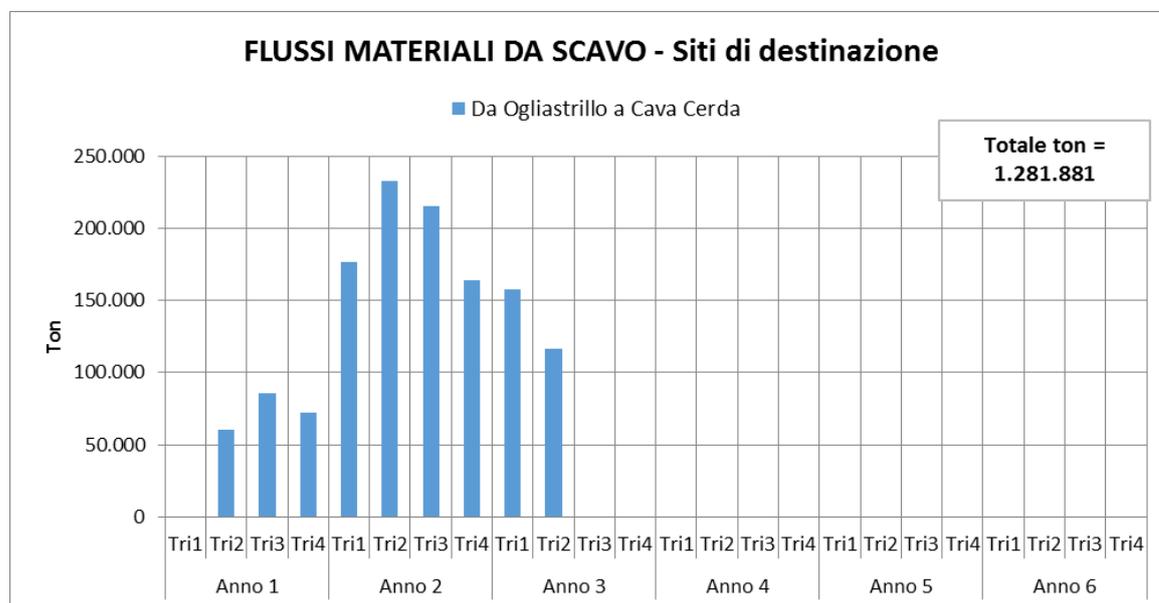
Si precisa in questa sede che, per lo scavo meccanizzato, stante le modalità di smarino, esso verrà accumulato in uscita dal nastro di trasporto (*cf. § 8.1.1*) e, dal cumulo depresso in area di stoccaggio, pressoché immediatamente caricato sui mezzi di trasporto e inviato a destinazione. Potranno fare eccezione a tale regola i materiali scavati con TBM in modalità EPB che, per il loro contenuto d'acqua, risultano di consistenza tale da non poter essere immediatamente caricati sugli automezzi e che devono essere, quindi, temporaneamente depositati, previa eventuale miscelazione con calce, nelle apposite aree e lì sottoposti ad asciugatura per evaporazione e drenaggio, facilitata mediante movimentazione.

Nel seguito si farà riferimento alle aree di provenienza dei materiali da scavo come sono state individuate nell'ambito progettuale (*cf. § 4.1*):

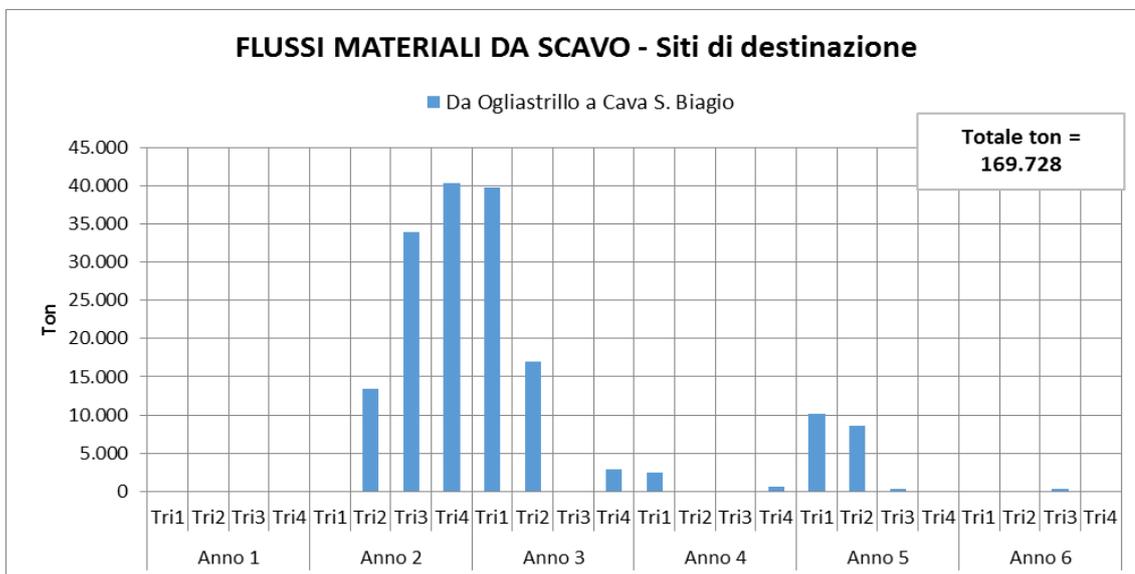
- 1) Area Ogliastrillo
- 2) Area Cefalù
- 3) Area Carbone
- 4) Area Sant'Ambrogio
- 5) Area Castelbuono-Malpertugio.

APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																			
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>92/117</td> </tr> </tbody> </table>			COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	92/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.													
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	92/117													

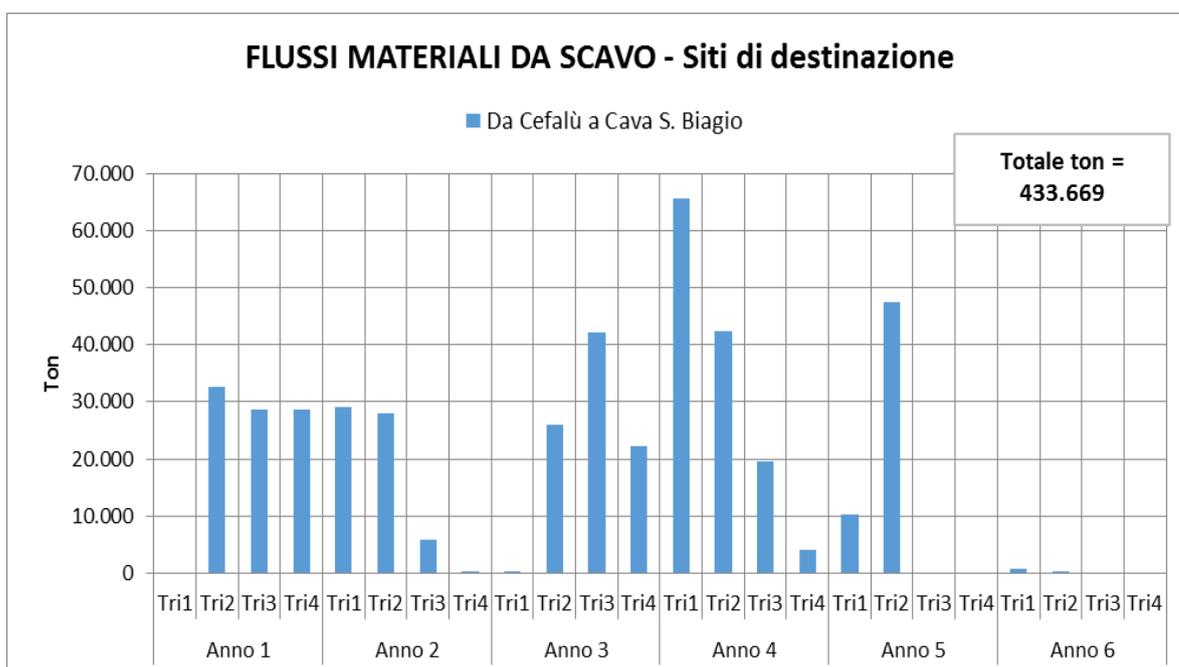
Per l'Area di Ogliastrillo, le cui attività sono incentrate, prevalentemente, nella realizzazione delle opere di imbocco della galleria Cefalù e dallo scavo della canna di binario dispari della stessa, oltre che delle opere di cantierizzazione verranno prodotti in totale 1.906.469 tonnellate di terre, di cui (cfr. grafici seguenti) 1.281.881 ton destinate ad utilizzo esterno a Cava Cerda e 169.728 ton a Cava S. Biagio. Il valore di produzione giornaliera di materiali da scavo fa riferimento a una velocità di avanzamento medio dello scavo della galleria pari a 13,5 ml/giorno, cui corrisponde una produzione media di circa 2.500 ton/giorno di materiale. La movimentazione di tale materiale verso i siti di destinazione interesserà la SS113, in entrambe le direzioni; infatti, in direzione Palermo proseguiranno i mezzi con destinazione Cava Cerda (Sito di destinazione 2), mentre in direzione Cefalù proseguiranno i flussi destinati alla Cava S. Biagio, raggiungibile attraverso la SP136. I trasporti verso la cava Cerda interesseranno anche la A20 Messina Palermo, dallo svincolo di Cefalù allo svincolo di Buonfornello per poi rientrare sulla SS113 in direzione Termini Imerese sino ad una traversa posta sulla sinistra al Km 213+300. Nel seguito sono sintetizzati i flussi di traffico dalla suddetta area. Parte di questo materiale, soprattutto quello scavato in modalità EPB, prima di essere conferito nei siti di destinazione, sarà stoccato nell'area di deposito in attesa di utilizzo interna all'area di stoccaggio denominata "AS1" (cfr. § 7.1).



APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>93/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	93/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	93/117												



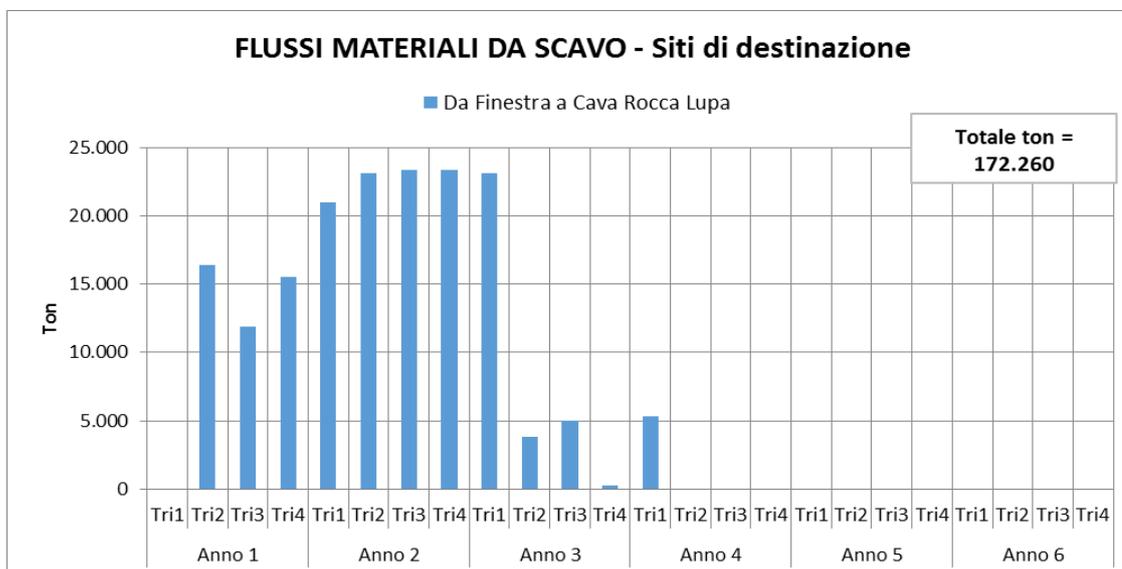
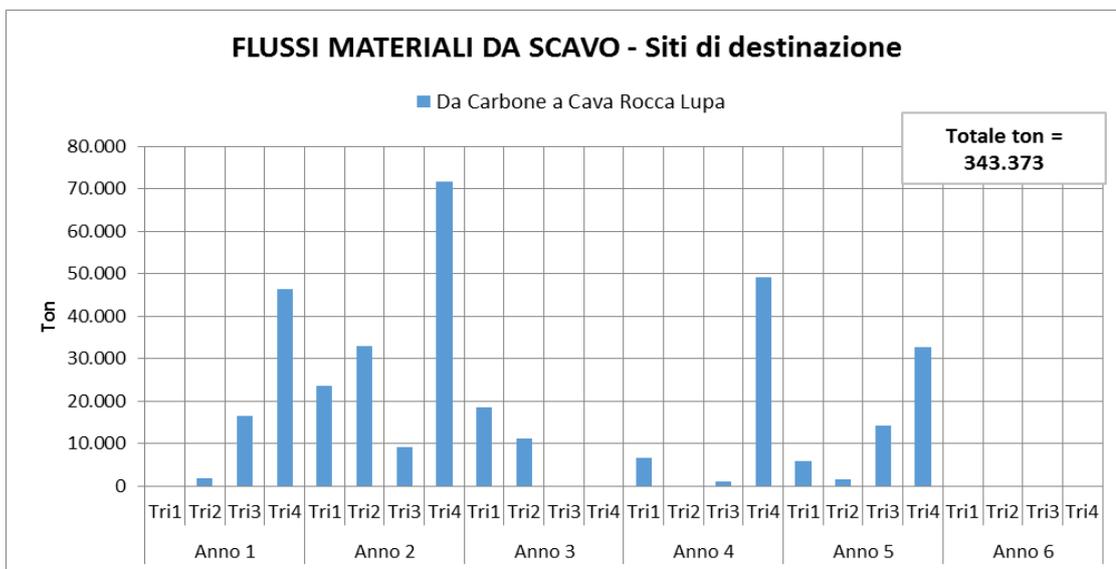
Il cantiere di Cefalù supporta le attività legate alla realizzazione della Galleria di sfollamento, della nuova stazione e della galleria di accesso al piano mezzanino che collega l'area della attuale fermata con la nuova fermata in sotterraneo. Si stima una produzione di circa 476.636 tonnellate, di cui 433.669 ton sono destinati ad utilizzo esterno presso la cava S. Biagio (cfr. grafico sottostante). Le attività di trasporto interesseranno alcune strade urbane sino al raggiungimento della Circonvallazione di Cefalù e da qui alla destinazione finale attraverso la SP 54 bis e la SS 136.



Nei cantieri in area Carbone e Sant'Ambrogio, lo scavo degli imbocchi delle gallerie (imbocco lato Messina della Cefalù e imbocco lato Palermo della S. Ambrogio), della canna pari della galleria Cefalù, della galleria S. Ambrogio, della Finestra dei viadotti e delle altre opere previste nell'area, incluse quelle

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>94/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	94/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	94/117												

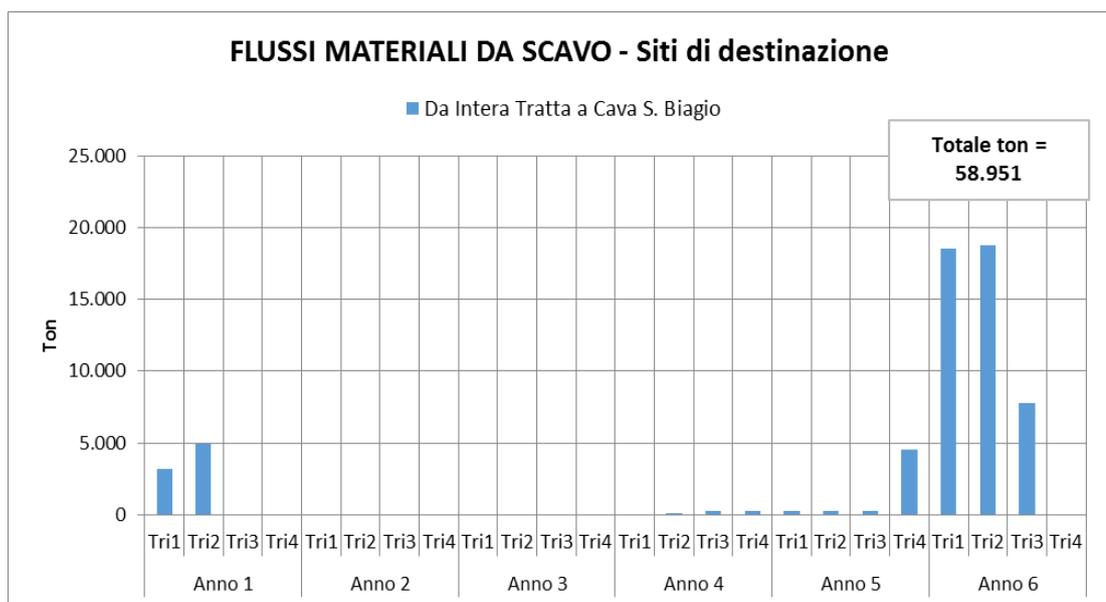
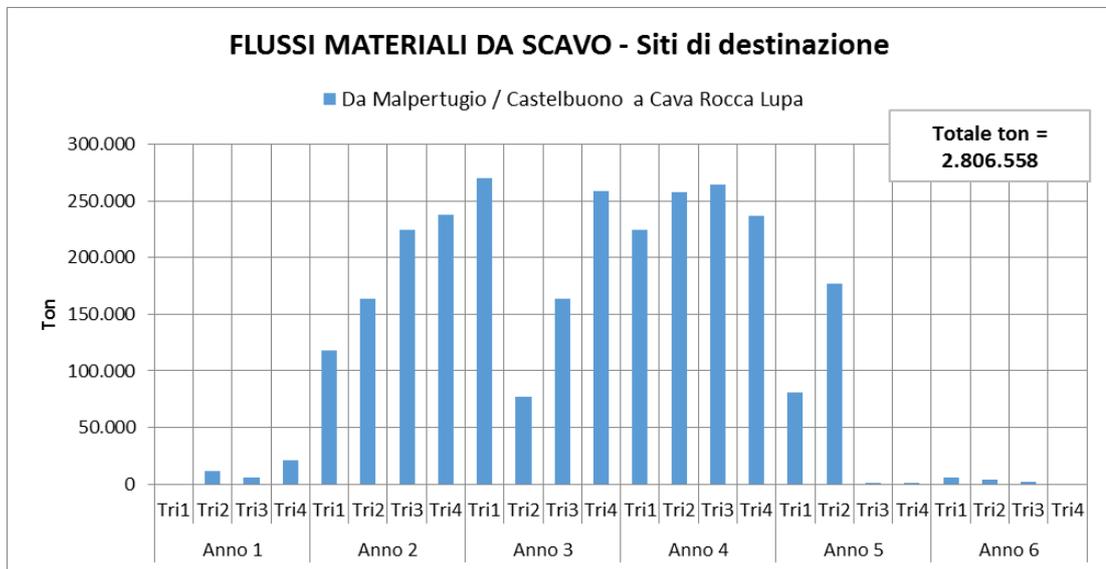
di cantierizzazione, produrrà, per il Carbone, 538.050 tonnellate di materiale di risulta, di cui (cfr. grafico seguente) 343.373 ton destinate all'utilizzo in siti esterni, mentre produrrà, per la finestra della galleria S. Ambrogio, 187.567 tonnellate di materiale di scavo, di cui (cfr. grafico seguente) 172.260 ton destinate all'utilizzo in siti esterni. I materiali di risulta degli scavi destinati all'utilizzo in aree esterne al cantiere andranno per intero alla Cava Rocca Lupa. Fino all'ultimazione dello scavo (meccanizzato) della galleria s. Ambrogio, essi giungeranno a destinazione attraverso un percorso che interesserà la SS 113 fino allo svincolo di Castelbuono e la SS 286 fino alla destinazione finale (Km 6+000). Una volta ultimato lo scavo della galleria S. Ambrogio, essi raggiungeranno la SS 286 lungo un percorso di cantiere che transita attraverso detta galleria. In particolare il trasporto dei materiali da scavo della canna pari della galleria Cefalù fino all'imbocco lato Messina della galleria S. Ambrogio in area Malpertugio, avverrà a mezzo nastro trasportatore.



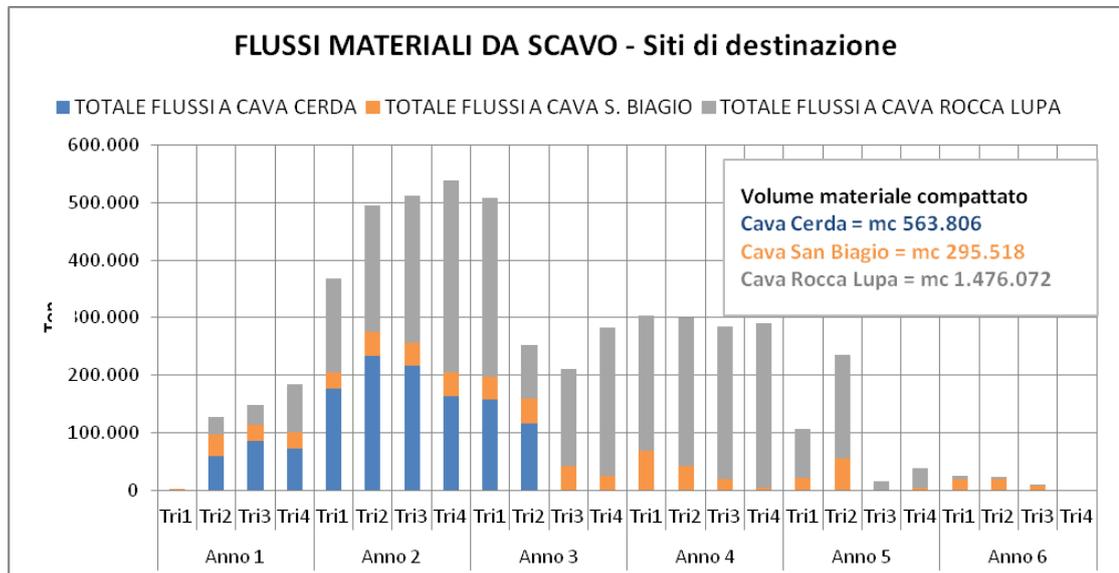
APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>95/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	95/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	95/117												

Nell'area di Malpertugio-Castelbuono per la realizzazione della Galleria S. Ambrogio, la sistemazione idraulica del torrente, la galleria artificiale di collegamento con la stazione, la sistemazione della nuova stazione, la galleria Malpertugio e le opere di cantierizzazione verranno prodotti 3.460.126 tonnellate di materiale di scavo, di cui (cfr. grafico seguente) 2.806.558 ton destinati all'utilizzo esterno, interamente presso la cava Rocca Lupa. La movimentazione di tali materiali interesserà la SS 286 sino al Km 6+000.

Infine da varie attività distribuite lungo l'intera tratta si produrranno 58.951 tonnellate di materiale di risulta, interamente (cfr. grafico seguente) destinati all'utilizzo esterno, interamente presso la cava S. Biagio.



APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>FASE</td> <td>ENTE</td> <td>TIPODOC</td> <td>OPERA/DISCIPLINA</td> <td>PROGR.</td> <td>REV.</td> <td>PAG.</td> </tr> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>96/117</td> </tr> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	96/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	96/117												



Nel seguito si riportano le tabelle relative ai quantitativi e volumi in uscita dal sito di produzione, distinto in aree, ai siti di destinazione ed il numero di viaggi, con le stime medie e massime, dalle varie aree di produzione ai siti di destinazione. Sono riportati, inoltre, i relativi diagrammi che illustrano la distribuzione temporale del numero di giornate di viaggi distribuiti negli anni di cantiere previsti (6 anni) suddivisi in trimestri.

FLUSSO	Quantità [Ton]	Volumi [mc]
Da Area Ogliastrillo a Cava Cerda	1.281.881	563.806
Da Area Ogliastrillo a Cava S. Biagio	169.728	74.612
Da Area Cefalù a Cava S. Biagio	433.669	194.470
Da Area Carbone a Cava Rocca Lupa	343.373	153.979
Da Area S. Ambrogio a Cava Rocca Lupa	172.260	77.246
Da Area Malpertugio /Castelbuono a Cava Rocca Lupa	2.806.558	1.244.846
Da Intera tratta a Cava Rocca Lupa	58.951	26.456
Sommano	5.266.421	2.335.396
Flussi a Cava Cerda	1.281.881	563.806
Flussi a Cava S. Biagio	662.349	295.518
Flussi a Cava Rocca Lupa	3.322.191	1.476.072
Flussi Totali	5.266.421	2.335.396

Tab. 11 – Sintesi dei flussi previsti per l'intera durata del cantiere, dalle aree di produzione ai siti di destinazione.

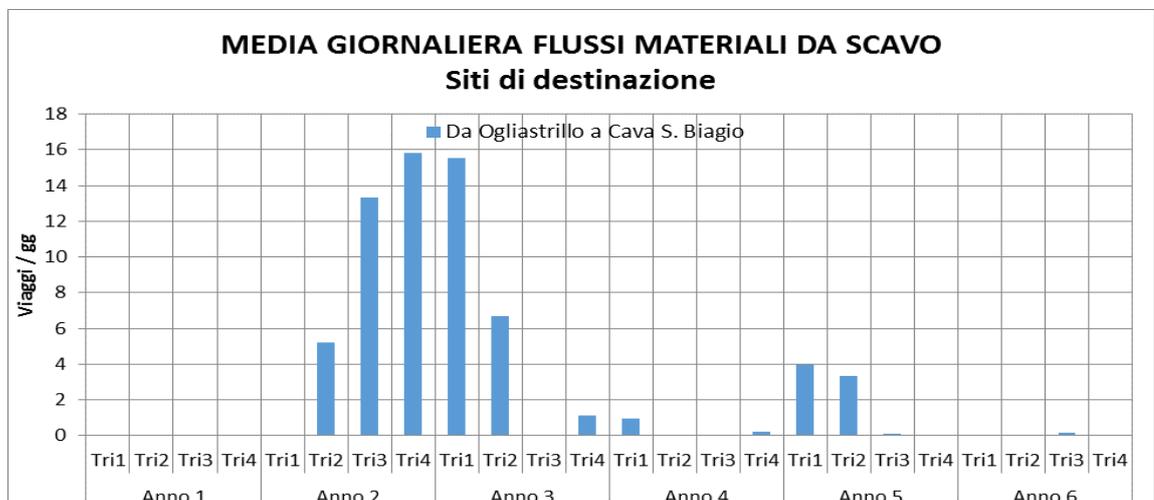
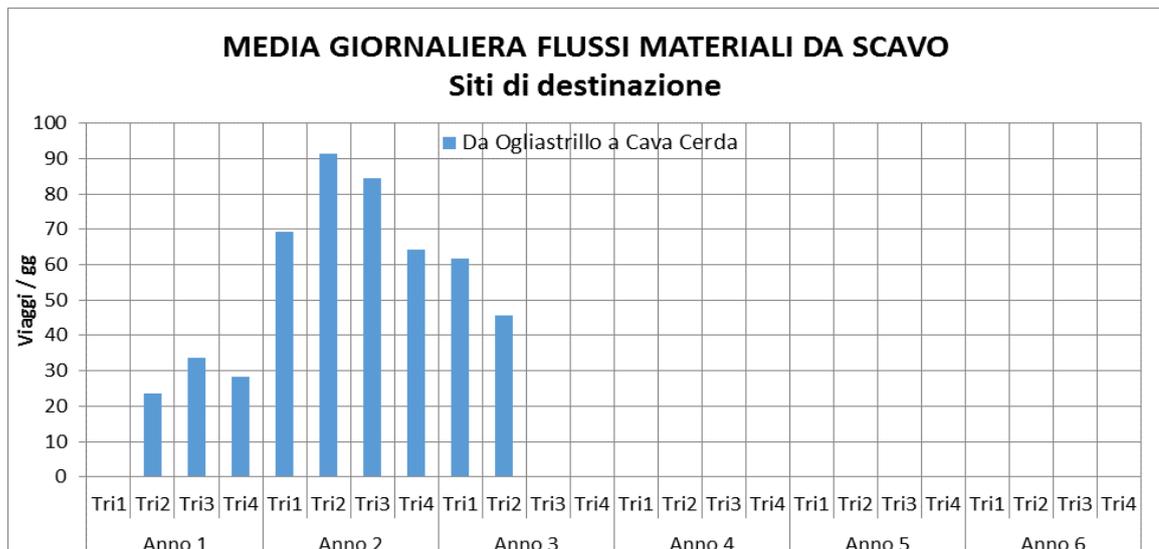
FLUSSO	Media	Media max
--------	-------	-----------

PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	97/117

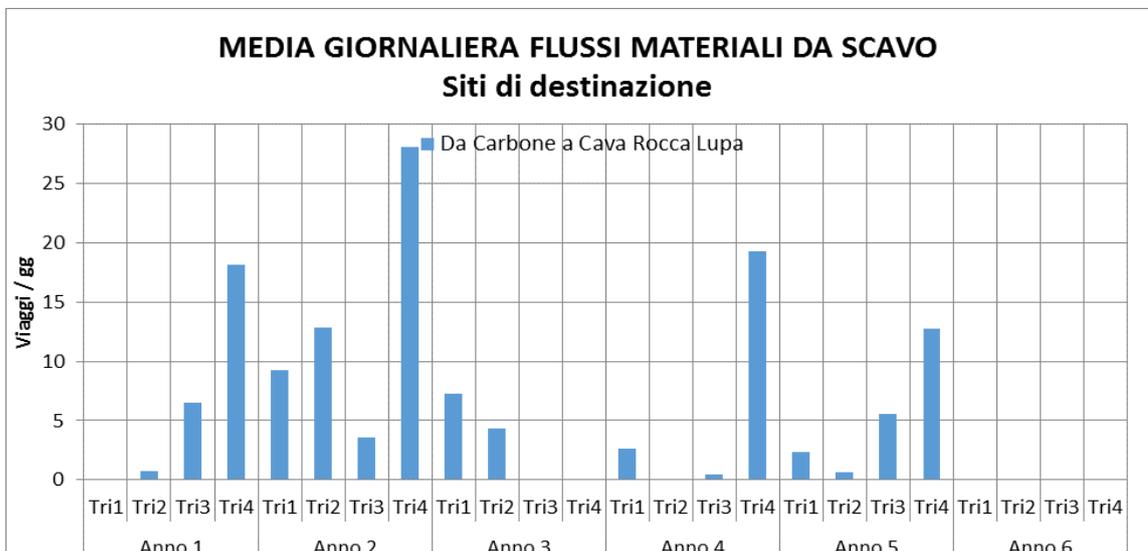
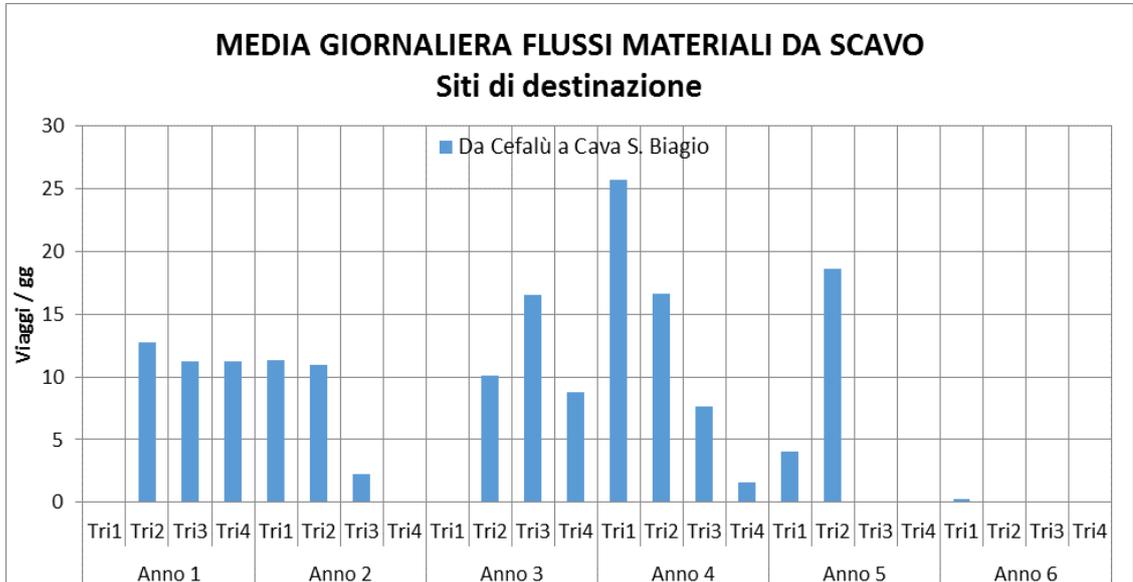
	giornaliera N° viaggi	giornaliera N° viaggi
Da Area Ogliastrillo a Cava Cerda	21	77
Da Area Ogliastrillo a Cava S. Biagio	3	13
Da Area Cefalù a Cava S. Biagio	7	17
Da Area Carbone a Cava Rocca Lupa	6	13
Da Area S. Ambrogio a Cava Rocca Lupa	3	9
Da Area Malpertugio/Castelbuono a Cava Rocca Lupa	46	98
Da Intera tratta a Cava San Biagio	1	5
Flussi a Cava Cerda	21	77
Flussi a Cava S. Biagio	11	17
Flussi a Cava Rocca Lupa	54	102
Flussi Totali	86	187

Tab. 12 – Sintesi del numero di viaggi previsti per l'intera durata del cantiere, dalle aree di produzione ai siti di destinazione.



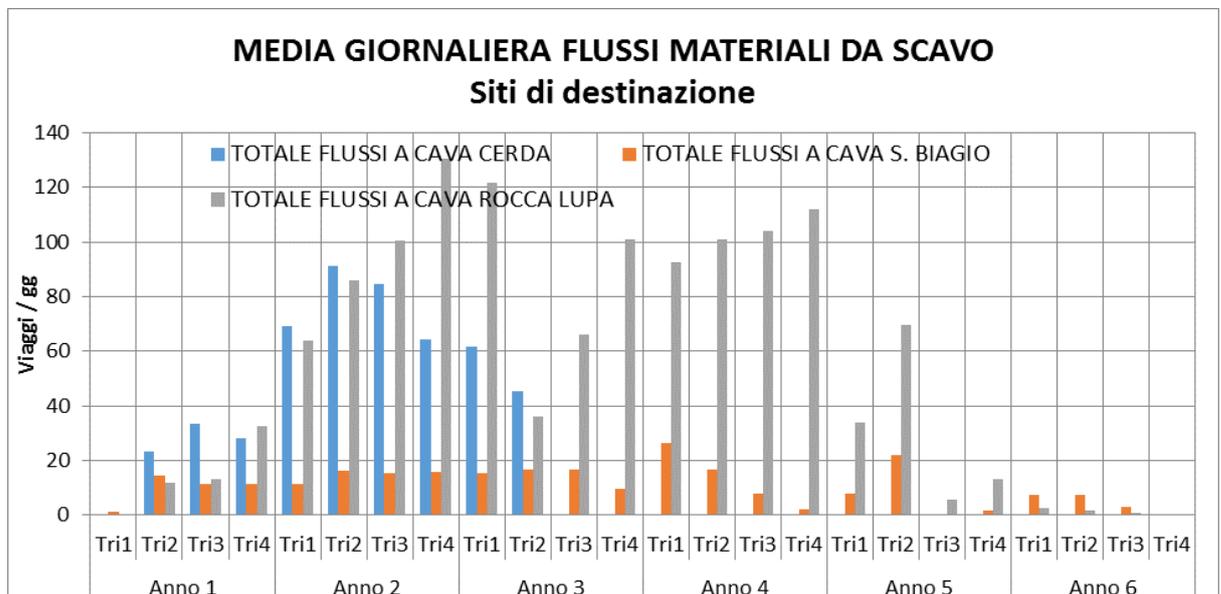
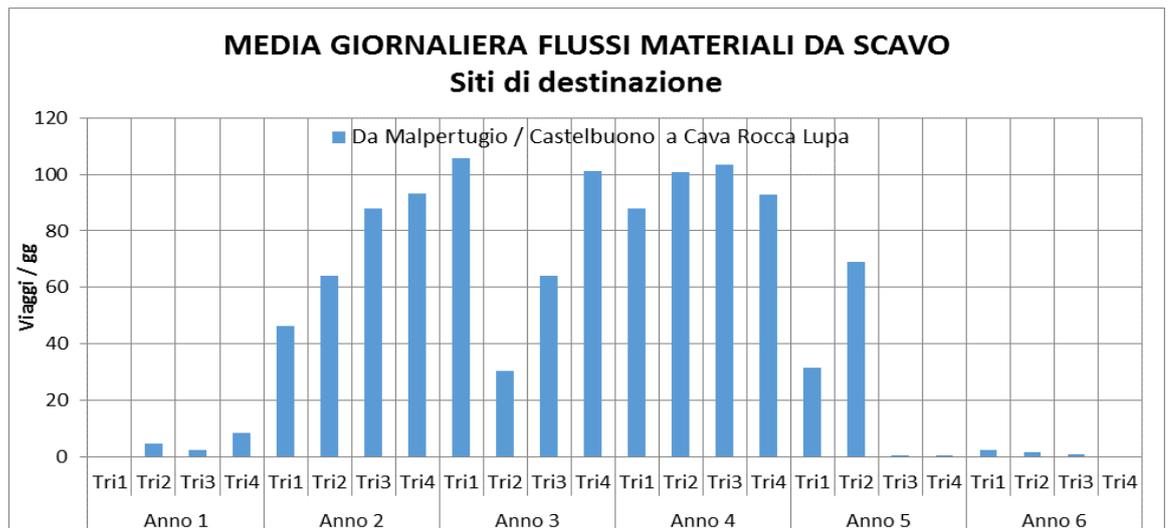
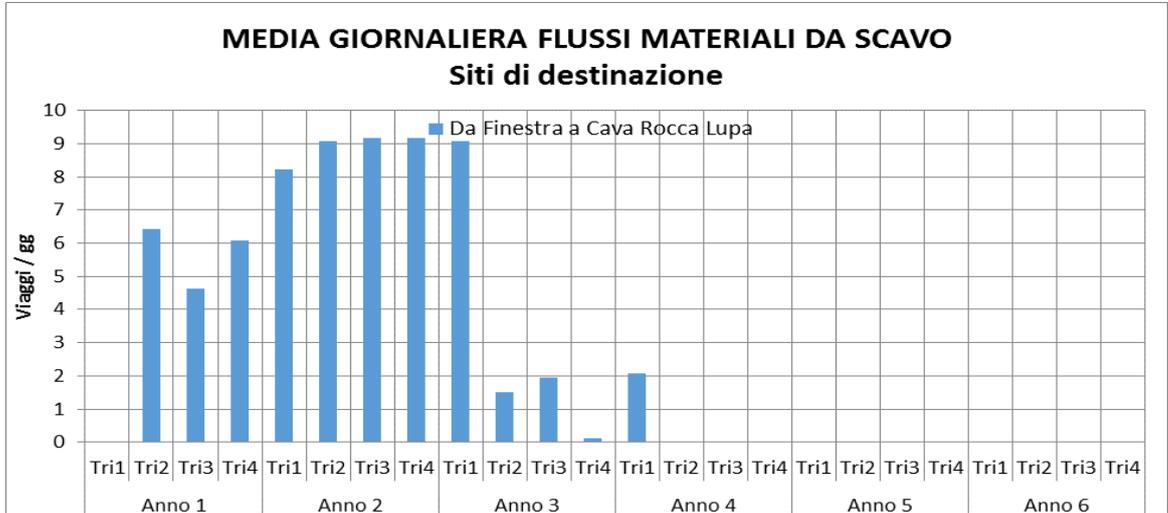
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	98/117



PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	99/117



APPALTATORE A.T.I.  (Capogruppo Mandataria)	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																			
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>100/117</td> </tr> </tbody> </table>			COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	100/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.													
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	100/117													

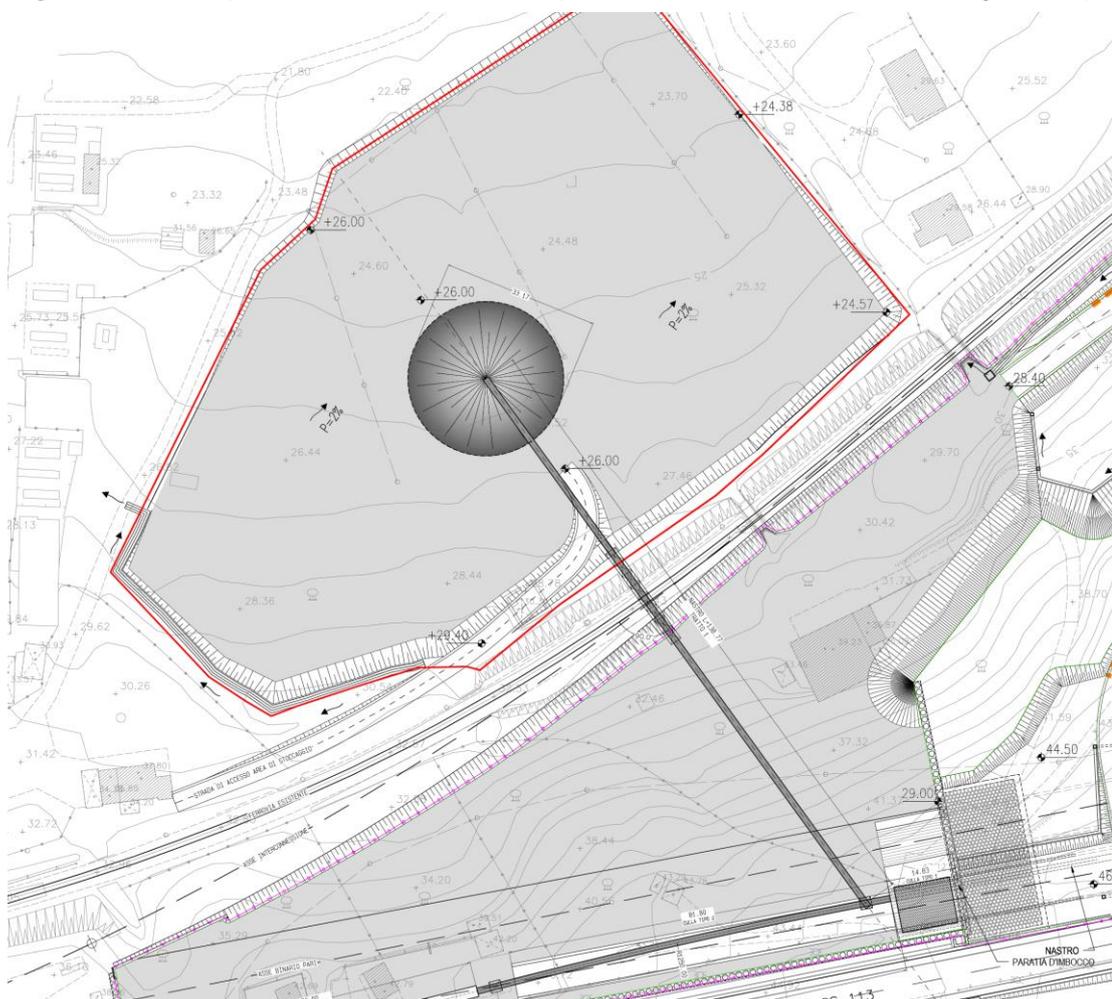
8.1.1 Modalità di trasporto su nastro

Nel caso dei materiali da scavo provenienti dalle gallerie in modalità TBM il loro trasporto attraverso il cavo e verso l'esterno avviene con nastro meccanizzato. All'uscita dalla galleria viene convogliato, sempre con nastro, alla zona di accumulo interna alle aree di stoccaggio collegata (cfr. figg. 18÷23) da dove viene prelevato e riposto nel settore dedicato dell'area di stoccaggio (a seconda se in riutilizzo interno al cantiere o utilizzo esterno – cfr. cap. 7) o immediatamente caricato su automezzo per il trasporto alla destinazione finale (esterna o interna).

Lo smarino della canna pari della Cefalù, scavato con attacco dall'imbocco lato Messina sul vallone del Torrente Carbone, avviene su nastro trasportatore che attraversa il vallone del Carbone e il cavo della Galleria S. Ambrogio, che al contempo è stata già realizzata (cfr. Figg. 20 e 21).

Nel seguito sono riportati gli schemi planimetrici ed i profili longitudinali dei percorsi esterni alle gallerie dei nastri in corrispondenza di tre zone: presso l'area di stoccaggio di Ogliastrillo (AS1), presso la zona Carbone, presso l'area di stoccaggio di Malpertugio (AS5).

Figura 18 - Stralcio planimetrico del sistema di trasporto su nastro dello smarino in zona Ogliastrillo (AS1)



APPALTATORE A.T.I.



ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante)
ESIM S.r.l. (Mandante)
ALPITEL S.p.A. (Mandante)
ARMAFER S.r.l. (Mandante)

RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM000	008	C	101/117

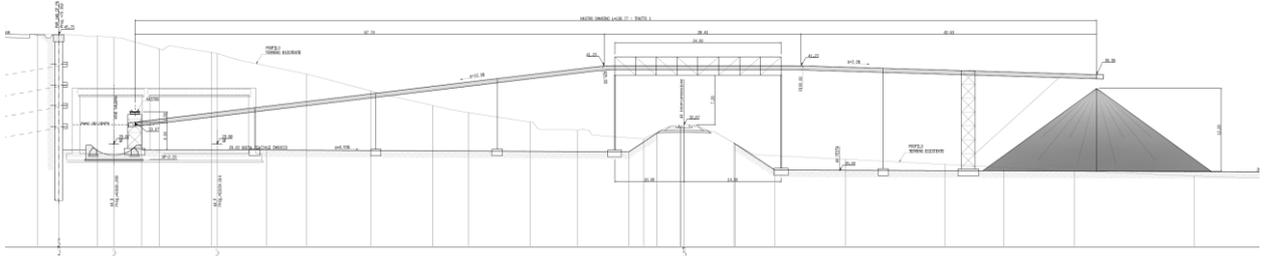


Figura 19 – Profilo longitudinale del sistema di trasporto su nastro dello smarino in zona Ogliastrillo (AS1)

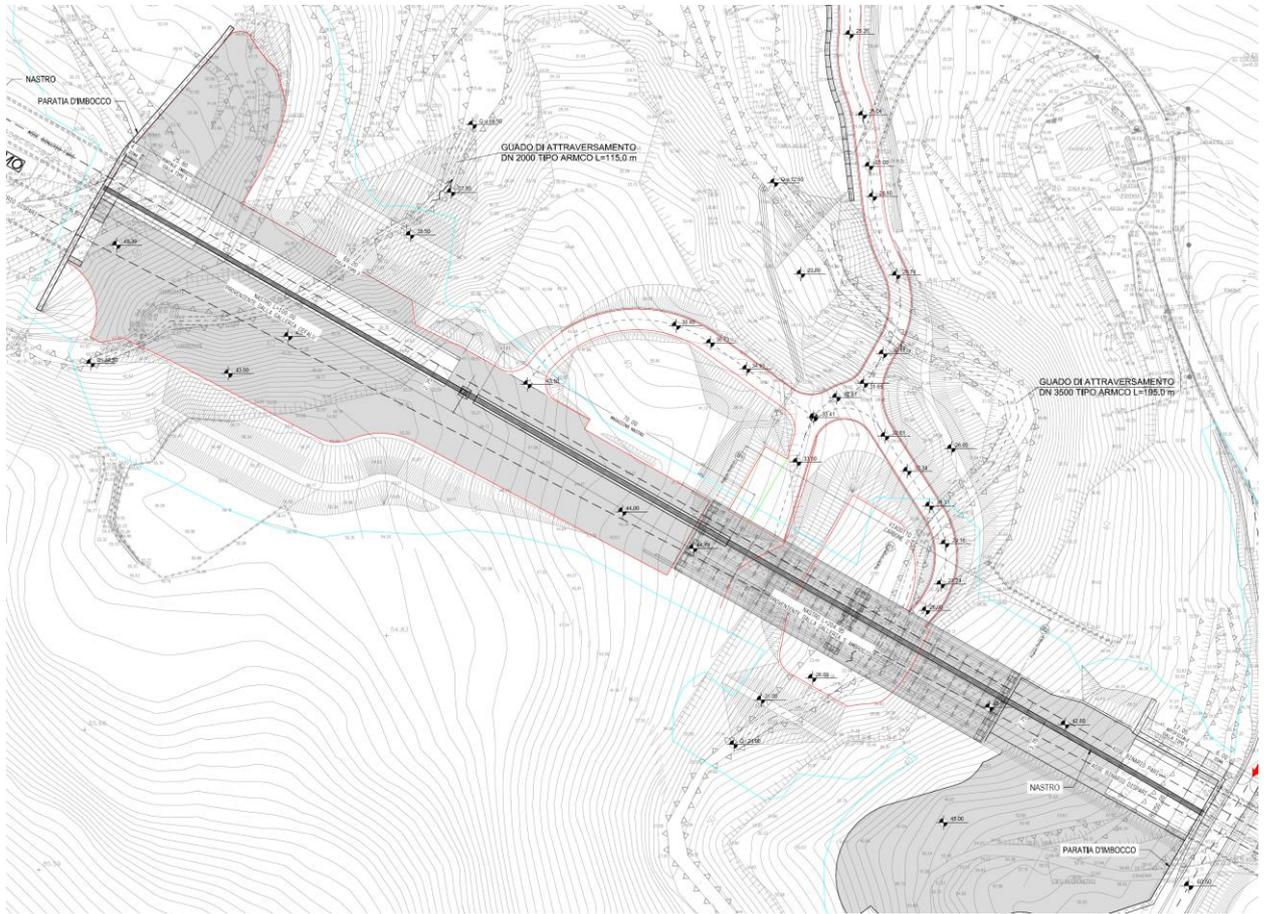


Figura 20 - Stralcio planimetrico del sistema di trasporto su nastro dello smarino in zona Carbone

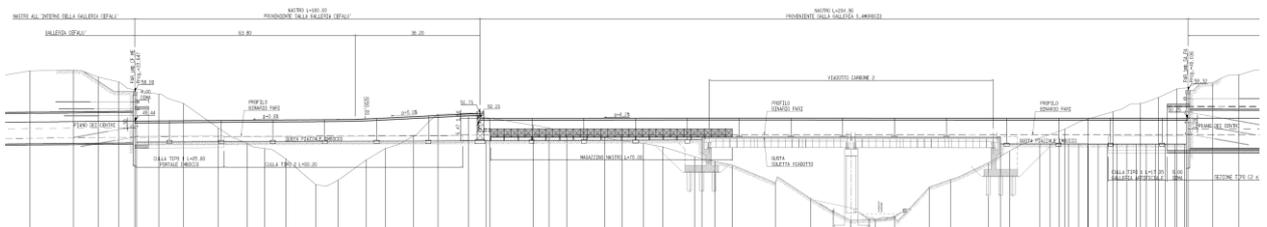


Figura 21 - Profilo longitudinale del sistema di trasporto su nastro dello smarino in zona Carbone

APPALTATORE A.T.I.

TOTO
COSTRUZIONI GENERALI
(Capogruppo Mandataria)

ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante)
ESIM S.r.l. (Mandante)
ALPI TEL S.p.A. (Mandante)
ARMAFER S.r.l. (Mandante)

**RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO
TRATTA OGLIASTRILLO - CASTELBUONO**

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	102/117

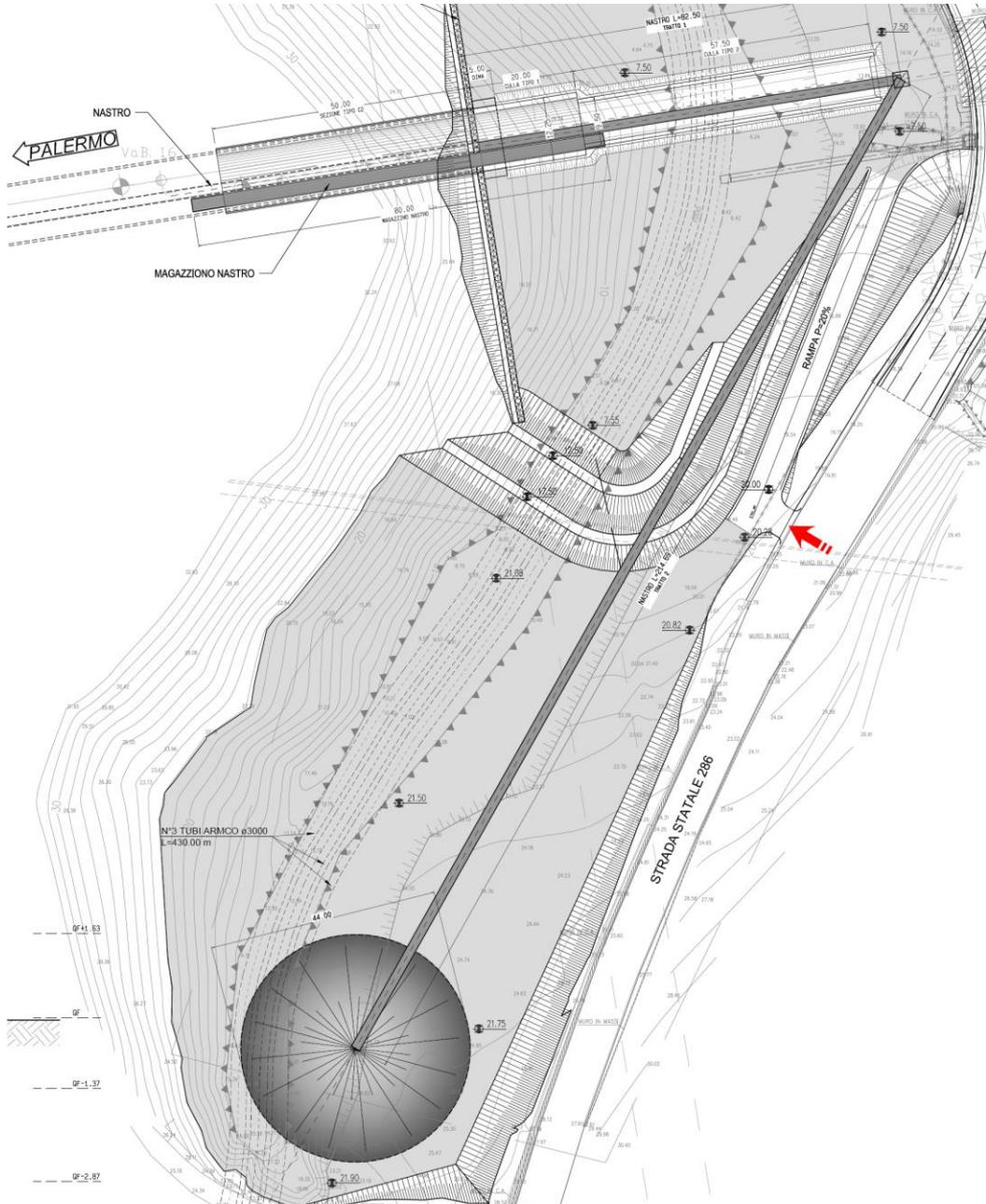


Figura 22 - Stralcio planimetrico del sistema di trasporto su nastro dello smarino in zona Malpertugio (AS5).

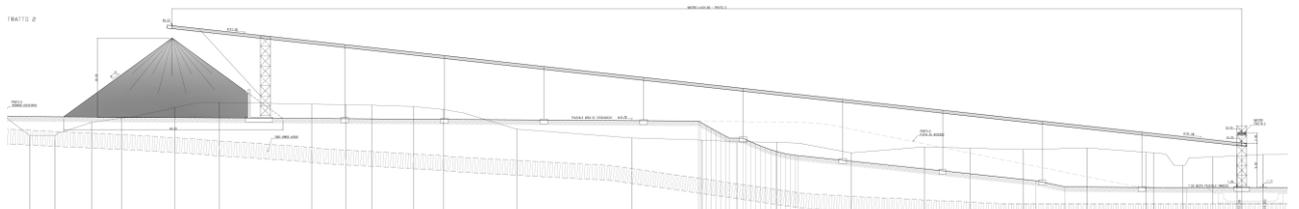


Figura 23 - Profilo longitudinale del sistema di trasporto su nastro (tratto 2) dello smarino in zona Malpertugio (AS5).

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>103/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	103/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	103/117												

8.2 Viabilità interessata dai trasporti di cantiere e flussi

In relazione alla destinazione finale dei materiali prodotti dagli scavi è stata individuata la viabilità da utilizzare e su ciascun ramo di essa sono riportati in valore medio "a regime" dei mezzi che movimentano il materiale da scavo e quello di approvvigionamento.

Sono stati prodotti specifici elaborati cod. RS2P20EZZP5CA0000.001-003C "Planimetria generale con individuazione delle aree di cantiere e della viabilità con indicazione dei flussi di transito (TAV.1/3, TAV.2/3, TAV.3/3" in scala 1: 5000, nei quali sono indicati le viabilità interessate, il numero di mezzi in entrata e in uscita e la direzione dei flussi. Di tali elaborati si riportano alcuni stralci (da **Figura 24** a **Figura 28**).

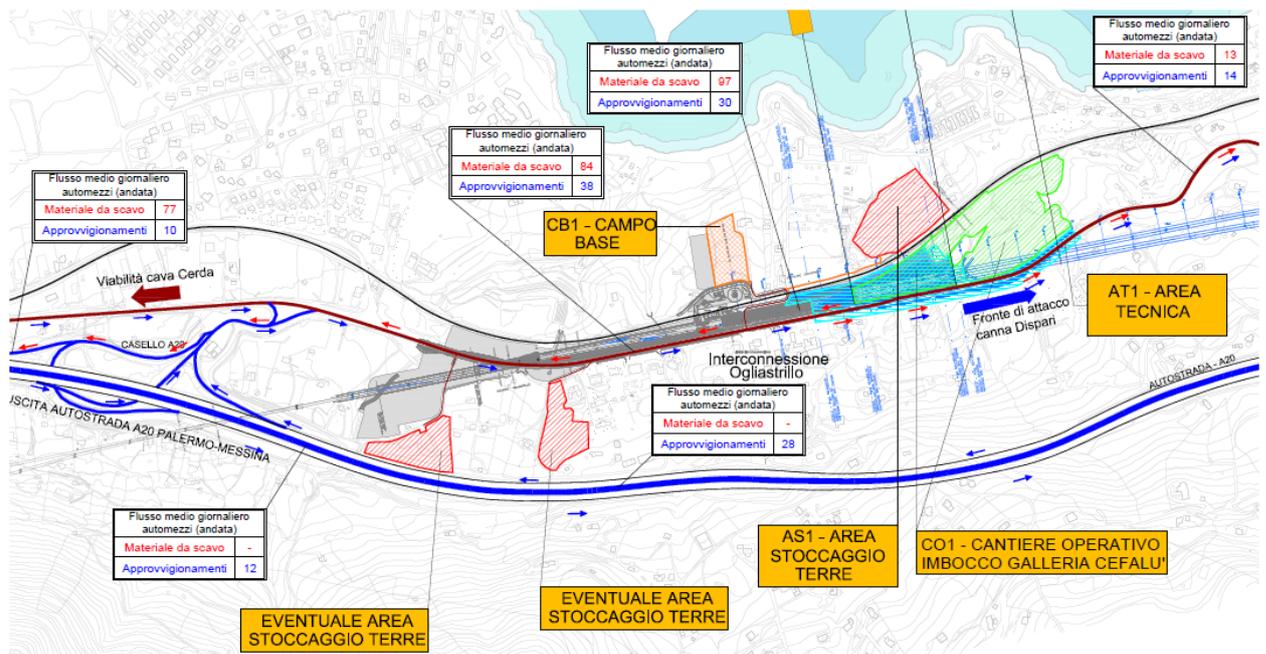


Figura 24 - Stralcio planimetria dei flussi area Ogliastrillo

PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	104/117

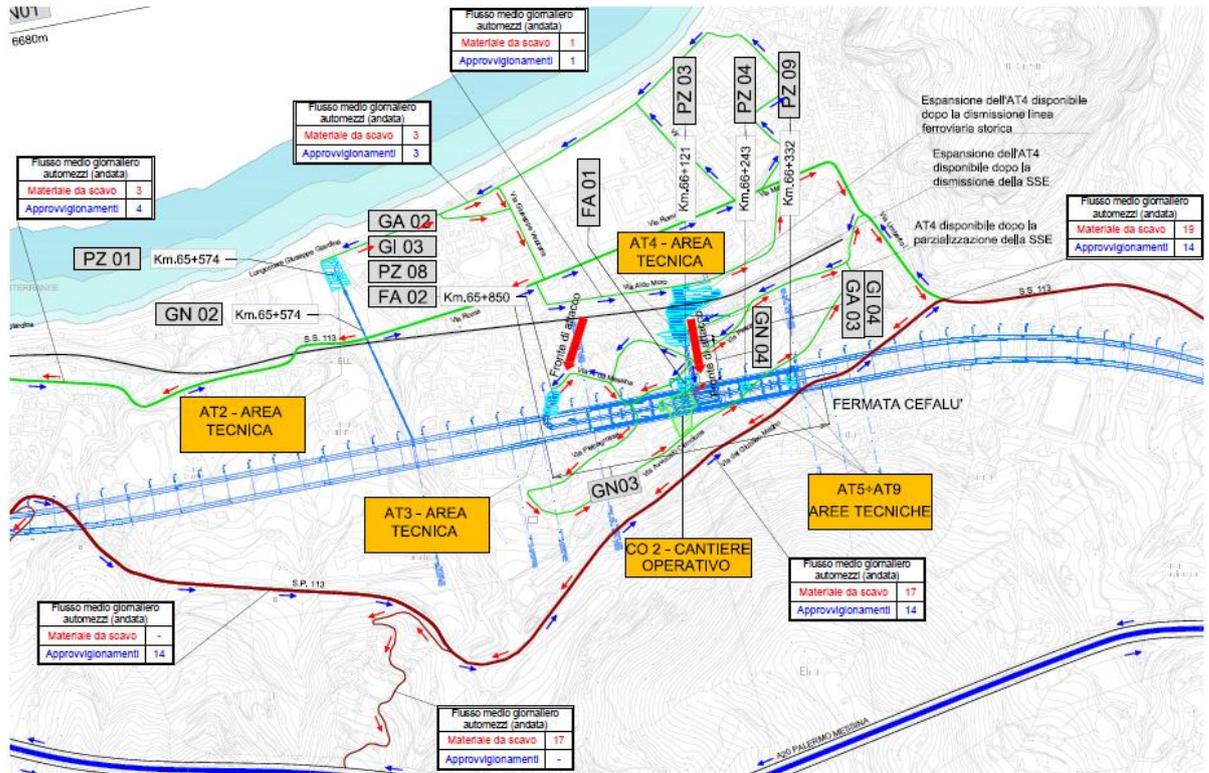


Figura 251 - Stralcio planimetria dei flussi area Stralcio Cefalù

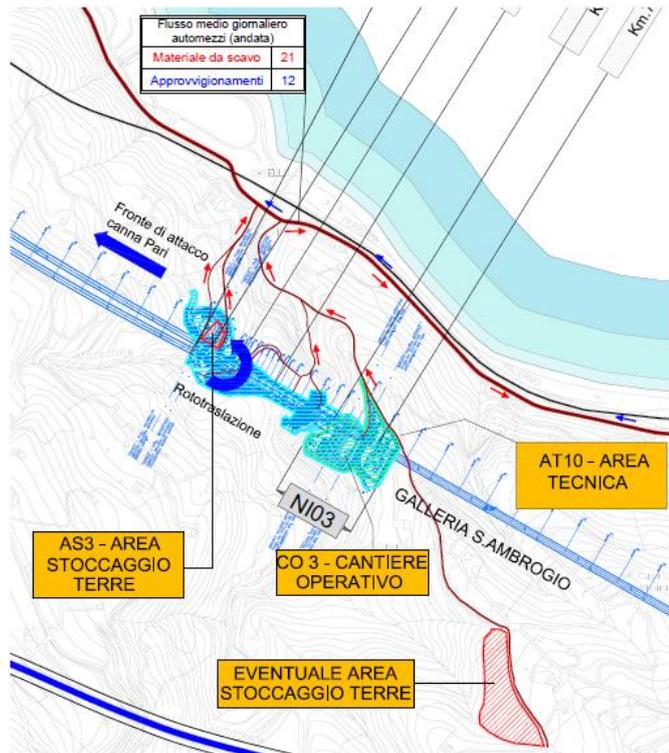


Figura 26 - Stralcio planimetria dei flussi area Carboni

PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM000	008	C	105/117

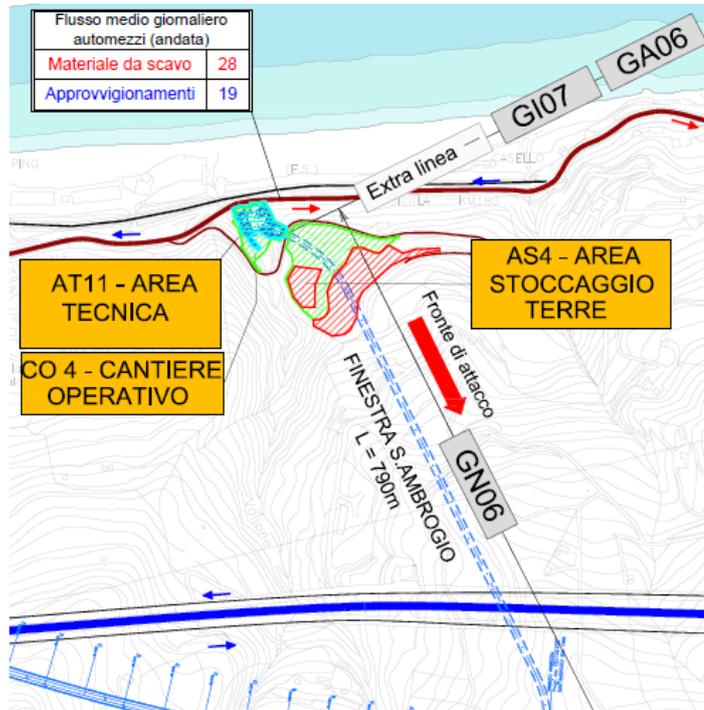


Figura 27 - Stralcio planimetria dei flussi area Finestra S. Ambrogio

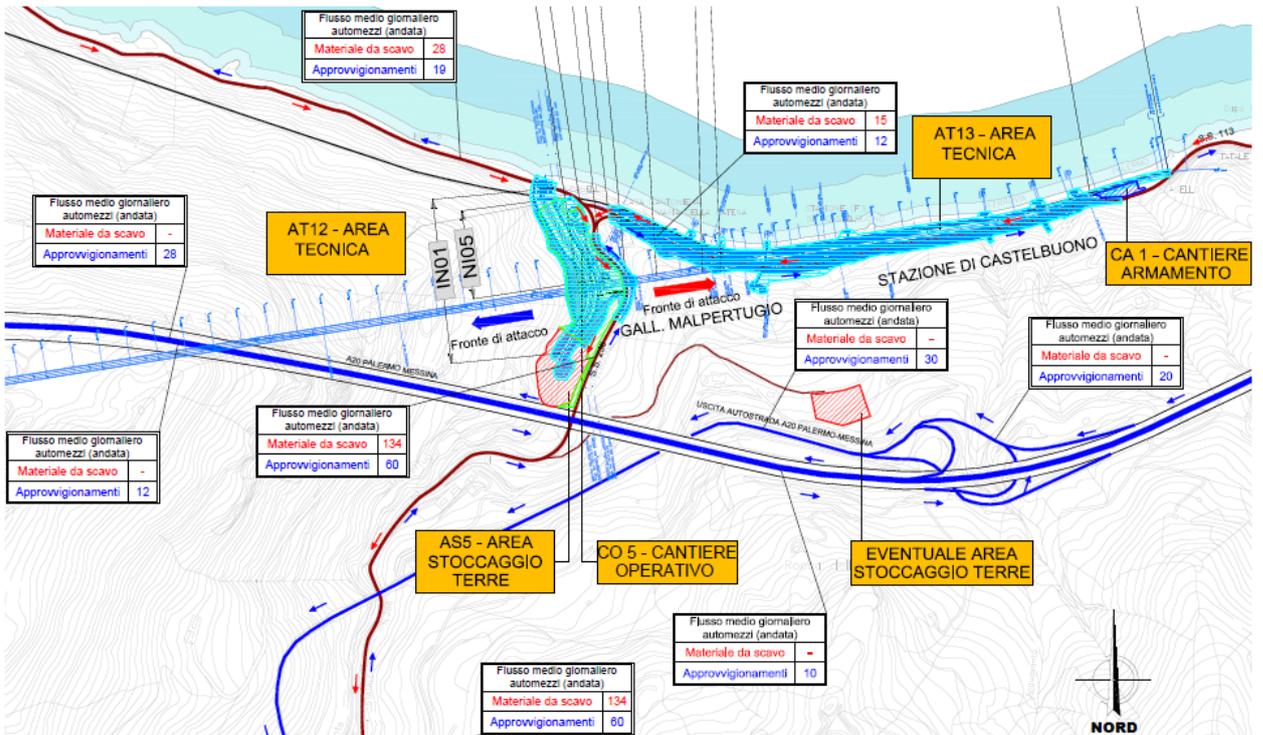


Figura 28 -Stralcio planimetria dei flussi area Malpertugio- Castelbuono

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>106/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	106/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	106/117												

Dagli stralci si evince che le arterie più interessate dal traffico indotto dalla presenza dei cantieri del raddoppio ferroviario sono la SS 113 e la SS 286, ma si evidenzia anche l'interessamento di strade urbane di Cefalù, di strade provinciali e della tratta autostradale dell'A20 tra le uscite Buonfornello e Pollina.

8.3 Gestione della documentazione di trasporto

In tutte le fasi successive all'uscita del materiale dal sito di produzione, il trasporto del materiale escavato deve essere accompagnato dalla documentazione di trasporto di cui all'allegato 6 del D.M. 161/2012, in questa sede riportata in Appendice 2.

Si propone in aggiunta al modello previsto dall'allegato 6 del D.M. 161/12 , un ulteriore scheda di trasporto giornaliera, strutturata secondo i medesimi criteri dell'allegato 6 del DM 161/12 , che potrà essere utilizzata in caso di trasporti multipli giornalieri che abbiano in comune, stesso trasportatore, stesso automezzo, e stesse provenienze (area di produzione o area di deposito in attesa di utilizzo) e stesse destinazioni (eventuale deposito intermedio esterno, sito di destinazione finale) .

La documentazione di trasporto è predisposta in triplice copia, una per l'esecutore, una per il trasportatore e una per il destinatario e conservata, dai predetti soggetti, per cinque anni e resa disponibile, in qualunque momento, all'Autorità di controllo che ne faccia richiesta. Qualora il proponente e l'esecutore siano diversi, una quarta copia della documentazione deve essere conservata presso il proponente.

La documentazione di trasporto è equipollente, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 3 del decreto ministeriale 30 giugno 2009, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 153 del 4 luglio 2009, alla scheda di trasporto prevista dall'articolo 7-bis del decreto legislativo 21 novembre 2005, n. 286 e successive modificazioni. I criteri di comunicazione preventiva dei trasporti da effettuare in cantiere saranno definiti con l'Autorità competente nell'ambito di approvazione del presente piano.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>107/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	107/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	107/117																

9 ASPETTI OPERATIVI INERENTI LA GESTIONE DEL PIANO DI UTILIZZO

La gestione del materiale di scavo ai sensi del presente Piano di Utilizzo avrà corso dal momento in cui verrà acquisita l'approvazione del Piano medesimo secondo i termini previsti dall'art. 5 comma 3.

Nelle ipotesi di "modifiche sostanziali" del Piano di Utilizzo, si procederà ad aggiornare il Piano nel rispetto della procedura generale stabilita dall'articolo 5 del DM 161/2012.

Il deposito delle terre in cantiere in attesa del trasporto alla destinazione per l'utilizzo sarà fisicamente separato dai rifiuti eventualmente presenti nel sito che saranno gestiti in appositi depositi temporanei fisicamente separati e gestiti in modo autonomo.

Il deposito in attesa di utilizzo presso le diverse aree non avrà una durata superiore alla durata del Piano di Utilizzo stesso.

Presso le aree di deposito in attesa di utilizzo si procederà all'apposizione di specifica segnaletica posizionata in modo visibile indicante le informazioni relative all'area di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del Piano di Utilizzo.

Nelle aree di deposito in attesa di utilizzo saranno allocate le terre provenienti dalle diverse WBS di cantiere, senza prevedere una specifica differenziazione delle stesse.

Dal momento dello scavo, le movimentazioni interne e i trasporti esterni saranno accompagnati da specifico documento accompagnatorio.

La documentazione di cui sopra, considerato le due diverse fattispecie sopra citate, sarà così definita:

- a) documento per la movimentazione interna al sito di produzione (da area di scavo a deposito in attesa di utilizzo).
- b) documento di trasporto come conferimento al sito di destinazione finale e quindi all'esterno del sito di produzione.

La documentazione di cui alla fattispecie b) avrà una struttura per come previsto dall'allegato 6 D.M. 161/12 .

Per quanto riguarda la fattispecie a) si distinguerà per alcuni particolari quali assenza della firma alla ricezione, colorazione diversa, e redazione in singola copia.

E' necessario specificare che solo per i conferimenti all'esterno del sito di produzione e quindi verso il sito di destinazione finale si applica quanto previsto dall'art. 11 e dell'allegato 6 del D.M. 161/12 (comunicazione preventiva all'autorità competente).

Il documento di cui all'articolo 11 e allegato 6 del D.M. 161/12 sarà predisposto anche per i materiali che saranno destinati alle aree di caratterizzazione ubicate presso i siti di destinazione finale.

Sarà garantita la tracciabilità dei materiali attraverso la tenuta dei documenti di cui all'articolo 11 e

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																						
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>108/117</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	108/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.																
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	108/117																

allegato 6 del D.M. 161/12 e della registrazione dei relativi dati mediante apposito strumento informatico. Per quanto attiene la prevista comunicazione preventiva, come accennato, considerati i numerosi trasporti giornalieri che verranno effettuati, essa sarà impostata sulla base di previsioni di programma di attività e secondo modalità che saranno concordate con l'Autorità Competente.

Per quanto attiene alla gestione di terre e rocce allo stato naturale impiegate nell'ambito del sito di produzione come definito al par. 4.1, gestione che non rientra nell'ambito della disciplina regolata dal presente Piano di Utilizzo, si rimanda allo specifico documento *“Terre da scavo soggetti alla disciplina di cui all'art. 185 del D.Lgs 152/06. Modalità di gestione”*.

L'avvenuto utilizzo del materiale escavato in conformità al Piano di Utilizzo sarà attestato dall'esecutore all'Autorità Competente, mediante una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, in conformità all'allegato 7 del regolamento D.M. 161/12, che sarà resa entro il termine di validità dello stesso Piano. Per esecutore s'intendono i titolari delle attività in cui i materiali vengono utilizzati.

Nel caso in cui i materiali da scavo provenienti dall'attività di cantiere non rientrino nella definizione di sottoprodotto alla luce dell'articolo 184-bis a causa di eventuali superamenti delle CSC della colonna B di cui alla tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 accertati con le analisi di controllo, gli stessi saranno considerati rifiuti (speciali) in quanto tali sottoposti alla disciplina generale dettata dalla Parte IV del Codice 152 del 3 aprile 2006.

Pertanto si procederà a conferire gli stessi presso idonei impianti autorizzati in via ordinaria (con autorizzazione dell'impianto nel rispetto dell'articolo 208 del Codice ambientale) o attraverso la procedura semplificata ai sensi dell'art. 216 del Dlgs. 152 del 3 aprile 2006. In tali casi si procederà, naturalmente, ad effettuare la prevista caratterizzazione completa e relativo test di cessione D.M. 5.2.98 o D.M. 27.9.10 secondo specificità.

La durata del presente piano è definita in **anni 7 (sette)** dalla data di consegna dei lavori relativi alle opere di cui si tratta.

Come evidenziato nella premessa, presente Piano di Utilizzo disciplina la gestione della totalità dei materiali da scavo rinvenuti dalla realizzazione degli interventi previsti nel Progetto Esecutivo delle opere in ottemperanza ai criteri del DM 161/12. Peraltro, la gestione ai sensi del presente Piano di Utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi delle opere in Progetto potrà essere attuata solo a seguito della avvenuta approvazione del Piano medesimo. Pertanto che, qualora la consegna dei lavori per la realizzazione delle opere oggetto del presente Piano di Utilizzo avvenga nelle more della approvazione del Piano medesimo, i materiali da scavo provenienti dalle attività che saranno eseguite prima di detta approvazione e che non siano destinati a essere reimpiegati nell'ambito del sito di cantiere ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06, saranno gestiti come rifiuti e conferiti ad impianti di recupero/smaltimento secondo i casi autorizzati ai sensi del D.Lgs. 152/2006.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>109/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	109/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	109/117												

APPENDICI

<p>APPALTATORE A.T.I.</p>  <p>TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small></p>	<p>ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)</p> <p>RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO</p>																		
<p>PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>110/117</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	110/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.											
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	110/117											

APPENDICE 1

MODELLO DI DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO

APPALTATORE A.T.I.  COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>111/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	111/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	111/117												

DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO (DAU)

Allegato 7 del DM n. 161/2012

La presente dichiarazione deve essere compilata dall'esecutore del PIANO DI UTILIZZO a conclusione dei lavori di escavazione ed a conclusione dei lavori di utilizzo.

Il/la sottoscritto/a _____ nata/o a _____
 _____ Prov. (___) il _____ residente a _____
 _____ Prov. (___) in Via/Piazza _____ num. _____
 _____ c.a.p. _____

in qualità di _____ della Ditta _____
 con sede nel Comune di _____ in Via/Piazza _____
 _____ num. _____ Cod. Fisc. _____
 _____ P.I. _____
 tel./cell. _____ email _____

DICHIARA:

- Che il SITO DI UTILIZZO è posto nel Comune di _____
 Via/Piazza _____ num. _____
 individuati al Catasto del Comune al Foglio/i _____ Particella/e _____
- Che il PIANO DI UTILIZZO è stato presentato all'autorità competente _____
 ed approvato in data _____
- Che a seguito dei lavori di escavazione condotti per la realizzazione dell'opera, gli scavi sono stati così destinati: (barrare la casella interessata)
 - mc _____ sono stati utilizzati nell'opera di _____
 _____ realizzata nel Comune di _____
 _____ in Via/Piazza _____
 autorizzato con _____ n° _____
 _____ del _____ che si allega;

APPALTATORE A.T.I.  <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. <small>(Mandante)</small> ESIM S.r.l. <small>(Mandante)</small> ALPITEL S.p.A. <small>(Mandante)</small> ARMAFER S.r.l. <small>(Mandante)</small>	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>112/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	112/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	112/117												

- Di allegare alla presente, i CERTIFICATI DELLE ANALISI effettuate sui campioni delle terre oggetto di scavo;

_____ li ____/____/_____

(Timbro e firma del dichiarante) _____

Consapevoli che le dichiarazioni false, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi, comportano l'applicazione delle sanzioni penali previste dall'art. 76 del D.P.R. n. 445/2000 e degli artt. 483, 495 e 496 del Codice Penale, oltre che la decadenza dei benefici conseguenti conseguentemente all'accertamento di dichiarazioni non veritiere ai sensi del DPR 445/2000.

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>113/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	113/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	113/117												

APPENDICE 2

MODELLO DI DOCUMENTO DI TRASPORTO

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>114/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	114/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	114/117												

DOCUMENTO DI TRASPORTO
Allegato 6 del DM n. 161/2012

ANAGRAFICA DEL SITO DI ORIGINE

Denominazione Cantiere : _____

Localizzazione : _____

Dati anagrafici del soggetto produttore le terre da scavo : _____

ANAGRAFICA DEL SITO DI DESTINAZIONE

Denominazione sito di destinazione : _____

Localizzazione : _____

Dati anagrafici del soggetto responsabile del sito di destinazione : _____

ANAGRAFICA DELLA DITTA CHE EFFETTUA IL TRASPORTO

Dati anagrafici del trasportatore : _____

Generalità dell'autista dell'automezzo , Cognome e nome _____

Targa automezzo : _____

Tipologia del materiale trasportato

Quantità trasportata : _____

Viaggi Data e ora di carico _____

E' allegata la caratterizzazione analitica del materiale relativa al viaggio di seguito indicato :

Rapporto di prova nr. ____ del _____

Il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo è stato approvato in data _____ come da copia dispositivo presente a bordo del mezzo.

Firma autista : _____

(Timbro e firma del responsabile del cantiere del sito di provenienza) _____

(Timbro e firma del responsabile del sito di destinazione) _____

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPI TEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>115/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	115/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	115/117												

DOCUMENTO DI TRASPORTO

Scheda giornaliera

ANAGRAFICA DEL SITO DI ORIGINE

Denominazione Cantiere : _____

Localizzazione : _____

Dati anagrafici del soggetto produttore le terre da scavo : _____

ANAGRAFICA DEL SITO DI DESTINAZIONE

Denominazione sito di destinazione : _____

Localizzazione : _____

Dati anagrafici del soggetto responsabile del sito di destinazione : _____

ANAGRAFICA DELLA DITTA CHE EFFETTUA IL TRASPORTO

Dati anagrafici del trasportatore : _____

Generalità dell'autista dell'automezzo , Cognome e nome _____

Targa automezzo : _____

Tipologia del materiale trasportato

Data: _____

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="0"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>FASE</td> <td>ENTE</td> <td>TIPODOC</td> <td>OPERA/DISCIPLINA</td> <td>PROGR.</td> <td>REV.</td> <td>PAG.</td> </tr> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>116/117</td> </tr> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	116/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	116/117												

Viaggio	quantità (ton/mc)	ora di carico	ora di scarico	timbro e firma responsabile del cantiere area di provenienza	timbro e firma responsabile sito di destinazione
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
totale documento					

APPALTATORE A.T.I.  TOTO COSTRUZIONI GENERALI <small>(Capogruppo Mandataria)</small>	ITALIANA COSTRUZIONI S.p.A. (Mandante) ESIM S.r.l. (Mandante) ALPITEL S.p.A. (Mandante) ARMAFER S.r.l. (Mandante)	RADDOPPIO FIUMETORTO-CEFALU'-CASTELBUONO TRATTA OGLIASTRILLO – CASTELBUONO PROGETTO ESECUTIVO																		
PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPODOC</th> <th>OPERA/DISCIPLINA</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>PAG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS2P</td> <td>20</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RG</td> <td>IM0000</td> <td>008</td> <td>C</td> <td>117/117</td> </tr> </tbody> </table>		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.	RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	117/117
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	PAG.												
RS2P	20	E	ZZ	RG	IM0000	008	C	117/117												

APPENDICE 3

QUADRO SINOTTICO DEI QUANTITATIVI E DEGLI UTILIZZI DEI MATERIALI DA SCAVO

AREA DI INTERVENTO	N°	ATTIVITA'	WBS (livello 7)	WBS (livello 8)	SISTEMA DI SCAVO	TIPOLOGIA CONSOLIDAMENTI	UTILIZZO ADDITIVI PER SCAVO	LUNGH. [m]	GEOLOGIA	Valori mc (in banco)				γ [Ton/mc]	Valori TON (in banco)				RIUTILIZZO INTERNO (ZONA DI PROVEN.)	RIUTILIZZO INTERNO (ZONA DI DESTINAZ.)	SITI DESTINAZIONE ESTERNI PREFERENZIALI	AREA DEPOSITO (IN)	AREA DEPOSITO (OUT)	
										SCAVI (TOTALE ATT.)	SCAVI (DETTAGLI)	UTILIZZO ESTERNO	RIUTILIZZO INTERNO		SCAVI (TOTALE ATT.)	SCAVI (DETTAGLI)	UTILIZZO ESTERNO	RIUTILIZZO INTERNO						
1 - Area Ogliastro	01.01	CANTIERIZZAZIONE ZONA OGLIASTRILLO - Cantiere CB1	-	-	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO			Tm	1.882,08		1.300,08	581,20	2,500	4.705,20		3.250,20	1.453,00	-	-	Cava Cerda 100%	Area dep. temp. Ogliastro.	Area dep. temp. Ogliastro.
										FNaq		941,04					2.352,60							
												941,04					2.352,60							
1 - Area Ogliastro	01.02	CANTIERIZZAZIONE ZONA OGLIASTRILLO - Cantiere CO1 e Area di stoccaggio	-	-	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO			Tm	24.813,88		839,44	23.974,44	2,500	62.034,70		2.098,60	59.936,10	STESSA	STESSA	Cava Cerda 100%		
										FNaq		12.406,94					31.017,35							
												12.406,94					31.017,35							
1 - Area Ogliastro	01.03	Cantierizzazione Zona Ogliastro - Pista di cantiere	-	-	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO			Tm	1.084,67		588,90	495,77	2,500	2.711,68		1.472,25	1.239,43	STESSA	STESSA	Cava Cerda 100%		
										FNaq		542,34					1.355,84							
												542,34					1.355,84							
1 - Area Ogliastro	01.04	Deviazione SS113 Zona Ogliastro	NI01	NI10001	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO			Riporto	6.820,02	6.820,02	6.820,02	-	2,500	17.050,05	17.050,05	17.050,05	-	-	-	Cava Cerda 100%		
1 - Area Ogliastro	01.05	IMBOCCO LATO PALERMO GALLERIA CEFALU'	GI01	GI10001	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO	254,00		Tm	99.464,58		67.724,98	31.739,60	2,500	248.661,46		169.312,46	79.349,00	-	3.01 + 3.03 + 3.04 + 5.01	Cava Cerda 100%		
										FNaq		54.705,52					136.763,80							
												44.759,06					111.897,66							
1 - Area Ogliastro	01.06	GALLERIA ARTIFICIALE ZONA OGLIASTRILLO - Policentrica binario dispari	GA01	GA10004-B	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO	254,00		Tm	2.336,13		2.336,13	-	2,500	5.840,32		5.840,32	-	-	-	Cava Cerda 100%		
										FNaq		1.518,48					3.796,21							
												817,64					2.044,11							
1 - Area Ogliastro	01.07	Galleria Naturale Cefalù - CANNA DISPARI - Zona con consolidamenti da p.c. per basse coperture	GN01-A	GB10002	TBM	Nessuno	NO	254,00		Tm	3.863,82		3.863,82	-	2,500	9.659,55		9.659,55	-	-	-	Cava Cerda 100%		
1 - Area Ogliastro	01.08	Galleria Naturale Cefalù - CANNA PARI - Zona con consolidamenti pa p.c. per basse coperture	GN01-B	GB10001	TBM	Nessuno	NO	254,00		Tm	3.863,82		3.863,82	-	2,500	9.659,55		9.659,55	-	-	-	Cava Cerda 100%		
1 - Area Ogliastro	01.09	Galleria Naturale Cefalù - CANNA DISPARI - TRATTO 1	GN01-B	GN10002-M1	EPB	Il primo ml di scavo (79,36 mc) attraversa pali secanti con armatura in VTR; ulteriore attraversamento di 16 ml di scavo (1.266,83 mc) di colonne di pali plastici in cls	SI	370,00		Tm	29.045,04		29.045,04	-	2,550	74.064,86		74.064,86	-	-	-	Cava Cerda 100%		
										FNaq		9.309,72					23.739,79							
												19.735,32					50.325,07							
1 - Area Ogliastro	01.10	Galleria Naturale Cefalù - CANNA DISPARI - TRATTO 2	GN01-B	GN10002-M1	TBM	Nessuno	NO	553,29		FNaq	43.433,34	43.433,34	43.433,34	-	2,550	110.755,02	110.755,02	110.755,02	-	-	-	Cava Cerda 100%		
1 - Area Ogliastro	01.11	Galleria Naturale Cefalù - CANNA DISPARI - TRATTO 3	GN01-B	GN10002-M1	TBM	Nessuno	NO	797,30		FNaq	62.588,14		62.588,14	-	2,550	159.599,76		159.599,76	-	-	-	Cava Cerda 96% Cava San Biagio 4%		
										FNaq		7.704,47					19.646,41							
												54.883,67					139.953,35							
1 - Area Ogliastro	01.12	Galleria Naturale Cefalù - CANNA DISPARI - TRATTO 4	GN01-B	GN10002-M1	TBM	Nessuno	NO	1030,64		FNaq	80.905,36		80.905,36	-	2,550	206.308,67		206.308,67	-	-	-	Cava Cerda 90% Cava San Biagio 10%		
										FNaq		48.347,75					123.286,77							
												32.557,61					83.021,90							
1 - Area Ogliastro	01.13	Galleria Naturale Cefalù - CANNA DISPARI - TRATTO 5	GN01-B	GN10002-M1	EPB	Nessuno	SI	420,00		FNaq	32.970,05		32.970,05	-	2,550	84.073,62		84.073,62	-	-	-	Cava Cerda 84% Cava San Biagio 16%		
										FNaq		16.525,33					42.139,60							
												16.444,71					41.934,02							
1 - Area Ogliastro	01.14	Galleria Naturale Cefalù - CANNA DISPARI - TRATTO 6	GN01-B	GN10002-M1	TBM	Nessuno	NO	733,63		FNaq	57.590,04		57.590,04	-	2,550	146.854,60		146.854,60	-	-	-	Cava Cerda 83% Cava San Biagio 17%		
										FNaq		39.059,30					99.601,22							
												18.530,74					47.253,38							
1 - Area Ogliastro	01.15	Galleria Naturale Cefalù - CANNA DISPARI - TRATTO 7	GN01-B	GN10002-M1	TBM	Nessuno	NO	105,75		FNaq	8.301,39		-	8.301,39	2,550	21.168,54		-	21.168,54	-	-	-		Area dep. temp. Ogliastro.
										FNaq		8.301,39					21.168,54							
1 - Area Ogliastro	01.16	Galleria Naturale Cefalù - CANNA DISPARI - TRATTO 8	GN01-B	GN10002-M1	EPB	Nessuno	SI	55,51		FNaq	4.357,54		4.357,54	-	2,550	11.111,73		11.111,73	-	-	-	Cava Cerda 77% Cava San Biagio 23%		
										FNaq		1.729,16					4.409,36							
												576,39					1.469,79							
												2.051,99					5.232,58							
1 - Area Ogliastro	01.17	Galleria Naturale Cefalù - CANNA DISPARI - TRATTO 9	GN01-B	GN10002-M1	TBM	Nessuno	NO	373,17		FNaq	29.293,89		29.293,89	-	2,550	74.699,41		74.699,41	-	-	-	Cava Cerda 78% Cava San Biagio 22%		
										FNaq		3.427,47					8.740,05							
												25.866,42					65.959,36							
1 - Area Ogliastro	01.18	Galleria Naturale Cefalù - CANNA DISPARI - TRATTO 10	GN01-B	GN10002-M1	TBM	Nessuno	NO	267,47		FNaq	20.996,43		12.298,93	8.697,50	2,550	53.540,89		31.362,27	22.178,62	-	-	Cava Cerda 80% Cava San Biagio 20%		Area dep. temp. Ogliastro
										FNaq		6.500,60					16.576,52							
												14.495,83					36.964,37							
1 - Area Ogliastro	01.19	Galleria Naturale Cefalù - CANNA DISPARI - TRATTO 11	GN01-B	GN10002-M1	TBM	Gli ultimi 20 ml (1.665,81 mc) di scavo attraversano porzioni con tiranti in VTR; e l'ultimo ml di scavo (79,36 mc) attraversa pali con VTR	NO	1973,36		FNaq	154.908,99		121.280,95	33.628,04	2,550	395.017,93		309.266,43	85.751,50	-	-	Cava Cerda 83% Cava San Biagio 17%		Area dep. temp. Ogliastro
										FNaq		33.628,04					85.751,50							
												121.280,95					309.266,43							
1 - Area Ogliastro	01.20	Galleria Naturale Cefalù - By-pass trasversali - FASE 1	GR01	GR10001	Tradizionale in sotterraneo	Eventuale probabilità di consolidamento al fronte mediante elementi strutturali in VTR	NO			FNaq	4.133,54		2.114,46	2.019,08	2,500	10.333,85		5.286,15	5.047,70	-	-	Cava San Biagio 100%		Area dep. temp. Ogliastro
										FNaq		1.732,91					4.332,28							
												2.114,46					5.286,15							
												286,17					715,42							
1 - Area Ogliastro	01.21	Interferenza fognaria al Km 62+966,29 - BINARIO DISPARI	INTFOG01	FO10001	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO			VARIE	223,81		223,81	-	2,500	559,53		559,53	-	-	-	Cava San Biagio 100%		
1 - Area Ogliastro	01.22	Interferenza idraulica al Km 62+946,29 - BINARIO DISPARI	INTIDR01	IDR10001	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO			VARIE	59,60		59,60	-	2,500	149,00		149,00	-	-	-	Cava San Biagio 100%		
1 - Area Ogliastro	01.23	Interferenza idraulica al Km 62+996,29 - BINARIO DISPARI	INTIDR02	IDR10002	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO			VARIE	63,20		63,20	-	2,500	158,00		158,00	-	-	-	Cava San Biagio 100%		
1 - Area Ogliastro	01.24	GALLERIA ARTIFICIALE ZONA OGLIASTRILLO - Scatolare su diaframmi esistenti (fase 1)	GA01	GA10001-A	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO	254,00		Tm	8.625,47		5.606,56	3.018,92	2,500	21.563,68		14.016,39	7.547,29	-	-	Cava San Biagio 100%		Area dep. temp. Ogliastro.
										FNaq		5.606,56					14.016,39							
												3.018,92					7.547,29							
1 - Area Ogliastro	01.25	GALLERIA ARTIFICIALE ZONA OGLIASTRILLO - Policentrica binario pari	GA01	GA10004-A	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO	254,00		Tm	2													

AREA DI INTERVENTO	N°	ATTIVITA'	WBS (livello 7)	WBS (livello 8)	SISTEMA DI SCAVO	TIPOLOGIA CONSOLIDAMENTI	UTILIZZO ADDITIVI PER SCAVO	LUNGH. [m]	GEOLOGIA	Valori mc (in banco)				γ [Ton/mc]	Valori TON (in banco)				RIUTILIZZO INTERNO (ZONA DI PROVEN.)	RIUTILIZZO INTERNO (ZONA DI DESTINAZ.)	SITI DESTINAZIONE ESTERNI PREFERENZIALI	AREA DEPOSITO (IN)	AREA DEPOSITO (OUT)						
										SCAVI (TOTALE ATT.)	SCAVI (DETTAGLI)	UTILIZZO ESTERNO	RIUTILIZZO INTERNO		SCAVI (TOTALE ATT.)	SCAVI (DETTAGLI)	UTILIZZO ESTERNO	RIUTILIZZO INTERNO											
5 - Area Malpertugio/ Castelbuono	05.48	ATTIVITA' DI COMPLETAMENTO IN AMBITO CASTELBUONO - Fase 4	RI01	-	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO		R	7.871,08		978,32	6.892,76	2,500	19.677,70		2.445,81	17.231,89			Cava Roccalupa 100%	Area dep. temp. Malpert.	Area dep. temp. Malp.						
									Dt		2.361,33																		
									FNaq		3.148,43																		
									FNq		1.180,66																		
5 - Area Malpertugio/ Castelbuono	05.49	STAZIONE DI CASTELBUONO - Fase B	FV02-B	-	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO		R	3.932,27		3.932,27	-	2,500	9.830,68		9.830,68	-			Cava Roccalupa 100%								
									Dt		1.966,14																		
											1.966,14																		
5 - Area Malpertugio/ Castelbuono	05.50	OPERE IN VERDE - Area Castelbuono	IA05	IA10005	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO		Varie	47,38		47,38	-	2,500	118,45		118,45	-			Cava Roccalupa 100%								
											47,38																		
5 - Area Malpertugio/ Castelbuono	05.51	SCOTICO TERRENO VEGETALE - Intera area	-	-					Varie	35.158,00		-	35.158,00	1,800	63.284,40		-	63.284,40	-										
									SUOLO		35.158,00																		
5 - AREA MALPERTUGIO / CASTELBUONO - TOTALI										1.363.195,00		1.081.730,00	281.465,00		3.346.414,00		2.806.557,00	539.857,00											
6 - INTERA TRATTA (varie)	06.01	IMPIANTI ELETTRICI	-	-	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO		Varie	512,60		512,60	-	2,500	1.281,51		1.281,51	-			Cava San Biagio 100%								
6 - INTERA TRATTA (varie)	06.02	IMPIANTI MECCANICI	-	-	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO		Varie	342,78		342,78	75,00	2,500	856,95		856,95	689,75	167,00	STESSA	STESSA	Cava San Biagio 100%							
6 - INTERA TRATTA (varie)	06.03	Demolizione sovrastruttura linea Storica	AM08	AM10008	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO		Varie	19.542,01		19.542,01	-	2,500	48.855,02		48.855,02	48.855,02	-			Cava San Biagio 100%							
6 - INTERA TRATTA (varie)	06.04	INDAGINI ARCHEOLOGICHE	BB02	BB10002	Tradizionale all'aperto	Nessuno	NO		Varie	3.250,00		3.250,00	-	2,500	8.125,00		8.125,00	8.125,00	-			Cava San Biagio 100%							
6 - INTERA TRATTA (varie) - TOTALI										23.647,39		23.572,39	75,00		59.118,48		58.951,48	167,00											
Totale complessivo										2.565.380,50		2.027.548,50	537.832,00		6.248.522,48		5.266.419,48	982.103,00											

LEGENDA

MDS con presenza di additivi per EPB	
MDS solo terra e rocce	
Consolidamenti con presenza di VTR	
Consolidamenti con materiali misti (VTR + miscele cementizie ecc.)	
Geologia	
R	Materiali di riporto
Dt	Materiali detritici
Al	Alluvioni
Tm	Terrazzi marini
FNaq	Alternanza pelitico-arenacea del Flysch Numidico
FNqs	Facies quarzo-siltitica del Flysch Numidico
FNq	Facies quarzarenitica del <Flysch Numidico