



*Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*

**Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS**

*Valutazione Impatto Ambientale delle infrastrutture e  
degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale*

\*\*\*

**Parere n. 2642 del 9 febbraio 2018**

<b>Progetto:</b>	<p><i>Parere tecnico art. 9 D.M. GAB/DEC/150/2007</i></p> <p><i>Piano di Utilizzo delle Terre ex D.P.R. 120/2017</i></p> <p><b>Asse ferroviario Napoli - Bari</b> <b>Raddoppio tratta Cancellò - Benevento</b> <b>II° Lotto funzionale Frasso Telesino - Vitulano</b></p> <p><b>Progetto Definitivo 1° Lotto funzionale Frasso - Teleso</b> <b>Progetto Definitivo 2° Lotto funzionale Teleso - San Lorenzo</b></p> <p><b>IDVIP3716</b></p>
<b>Proponente:</b>	<b>ITALFERR S.p.A.</b>

## La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

VISTA la nota prot. DVA/21655 del 21/09/2017, acquisita con prot. n. CTVA/2970 del 21/09/2017, con la quale la Direzione Generale (*d'ora in avanti DVA*) dispone l'avvio dell'istruttoria relativa alla verifica, ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017, del Piano di Utilizzo Terre (*d'ora in avanti PdU*) del progetto definitivo del I° lotto "Frasso Telesino - Telese" e II° Lotto "Telese - San Lorenzo Maggiore" del raddoppio della tratta "Frasso Telesino - Vitulano" nell'ambito dell'itinerario ferroviario Napoli-Bari;

### VISTI

- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;
- la Legge 21 dicembre 2001, n. 443 recante "Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive";
- il Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e s.m.i. ed in particolare il Capo IV, Sezione II che "disciplina la procedura per la valutazione di impatto ambientale e l'autorizzazione integrata ambientale, limitatamente alle infrastrutture e agli insediamenti produttivi soggetti a tale procedura a norma delle disposizioni vigenti relative alla VIA statale, nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 2 della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1985, come modificata dalla direttiva 97/11/CE del Consiglio, del 3 marzo 1997";
- il Decreto Legislativo del 18 aprile 2016, n. 50 recante "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e, in particolare, l'art. 216 "Disposizioni transitorie e di coordinamento", comma 27;
- il Decreto Legislativo del 16/06/2017, n. 104 recante "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114";

### VISTI

- il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 e s.m.i. concernente "Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n.248" ed in particolare l'art.9 che ha istituito la Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS;
- il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile" ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90;
- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale" e s.m.i. ed in particolare l'art. 8 inerente il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS;
- il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n.GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS;
- il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n.GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011 di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS ed i successivi decreti integrativi;
- il Decreto Legge 06 Luglio 2011, n. 98, convertito in legge il 15 luglio 2011, L. 111/2011 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-Legge 06 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni ur-

genti per la stabilizzazione finanziaria" ed in particolare l'art. 5 comma 2-bis;

- il Decreto Legge 24 giugno 2014 n. 91 convertito in legge 11 agosto 2014, L. 116/2014 conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n. 91 *disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea* ed in particolare l'art.12, comma 2, con il quale si dispone la proroga delle funzioni dei Componenti della CTVA, in carica alla data dell'entrata in vigore del detto D.L., fino al momento della nomina della nuova Commissione;
- il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli "Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale";

VISTO il D.M. del 10 Agosto 2012 n. 161, che in particolare abroga interamente l'art. 186 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i (ai sensi dell'art. 49 del D.L. n. 1 del 24 gennaio 2012, recante "Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività in tema di regolamentazione dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo", convertito in Legge n. 27 del 24/03/2012);

VISTO il D.L. 25 gennaio 2012 n. 2, convertito con modificazioni in Legge 24 marzo 2012 n. 28 "Misure straordinarie ed urgenti in materia ambientale" e successivamente modificato dalla Legge 9 agosto 2013, n. 98 "Conversione, con modificazioni, del D.L. 21 giugno 2013 n. 69 Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia";

VISTO il D.P.R. n. 120 del 13/06/2017, pubblicato sulla G.U. del 07/08/2017 che, in attuazione dell'art. 8 del D.L. 133/2014, reca le nuove disposizioni di riordino e semplificazione in tema di terre e rocce da scavo;

VISTA la documentazione tecnica trasmessa dal Proponente con nota prot. 58654 del 12/09/2017, acquisita con prot. DVA\20983 del 15/09/2017, di seguito richiamata:

- Piano di Utilizzo dei materiali da scavo - Relazione generale - rev. B settembre 2017;
- Relazione di rispondenza alle prescrizioni formulate al momento dell'approvazione del progetto preliminare;
- Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, redatta ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, ai sensi dell'articolo 9, comma 2 del D.P.R. n. 120/2017, attestante la sussistenza dei requisiti di cui all'art. 4 del D.P.R. 120/2017;

VISTA la documentazione integrativa successivamente trasmessa spontaneamente dal proponente con nota prot. DT.AAT.0066502 del 12/10/2017, acquisita al prot. DVA\23605 del 16/10/2017, di seguito richiamata:

- Schede riepilogative delle indagini eseguite presso i siti di destinazione finale;
- Rapporti di prova dei risultati analitici ottenuti

VISTA l'ulteriore documentazione integrativa e di chiarimento prodotta dal proponente a riscontro della richiesta di integrazioni trasmessa dalla CTVA con nota prot. CTVA\0004195 del 11/12/2017, acquisita al prot. DVA\754 del 15/01/2018 e al prot. CTVA/227 del 18/01/18, comprendente la seguente documentazione:

- Relazione esplicativa integrazioni alla verifica di ottemperanza ed al Piano di Utilizzo Terre;
- Allegato PUT1 - Documentazione tecnico-progettuale
- Allegato PUT2 - Analisi multicriteria siti di destinazione
- Allegato PUT3 - Tabella riepilogativa aree di cantiere Lotto 2

**CONSIDERATO, con riferimento al quadro normativo, che:**

- con il D.P.R. 120/2017 sono adottate, ai sensi dell'art. 8 del decreto-legge 12 settembre 2014 n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164, le disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo;
- dalla data di entrata in vigore del suddetto decreto è abrogato il D.M. 161/2012, che a sua volta abroga l'art. 186 del D. Lgs n. 152/2006, così come modificato dall'art. 2 del D.Lgs n. 04/2008;
- il Titolo II, Capo I e Capo II del D.P.R. 120/2017, in attuazione dell'art. 184-bis, comma 1, del decreto legislativo 152/06, stabilisce i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA siano qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti nonché le procedure "per garantire che la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente";
- il piano di utilizzo e relativi allegati, ai sensi dell'art. 9 comma 5 del D.P.R. 120/2017, è stato predisposto dal proponente per la verifica da parte dell'autorità competente della sussistenza dei requisiti di cui all'art. 4 del D.P.R. 120/2017

**CONSIDERATO, con riferimento al contesto progettuale, che:**

- l'intervento si inserisce nell'ambito della riqualificazione delle relazioni trasportistiche dell'asse trasversale Napoli - Benevento - Foggia - Bari che, unitamente all'attivazione del sistema ferroviario dell'alta velocità Roma - Napoli, favorirà l'integrazione dell'infrastruttura ferroviaria del Sud - Est con le direttrici di collegamento al Nord del Paese e con l'Europa;
- la CT VIA ha espresso parere positivo (*parere n. 629 del 04/02/2011*) circa la compatibilità ambientale del progetto preliminare dell'opera "Itinerario Napoli - Bari: Raddoppio della tratta Frasso Telesino - Vitulano", fatte salve tutte le autorizzazioni e gli adempimenti previsti dalla normativa vigente, anche in sede europea, condizionandolo all'ottemperanza di 28 prescrizioni;
- il Commissario, ai sensi dell'art. 1, comma 1, Legge 164/2014 e s.m.i. e per gli effetti dell'art. 165 del decreto legislativo n. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 10 del D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327, e s.m.i., con ordinanza n. 25 del 29/10/2016, ha approvato, con prescrizioni e raccomandazioni, il progetto preliminare dell'opera "Itinerario Napoli - Bari: Raddoppio della tratta Frasso Telesino - Vitulano" anche ai fini dell'accertamento della compatibilità ambientale, del perfezionamento, ad ogni fine urbanistico ed edilizio, con l'automatica variazione degli strumenti urbanistici vigenti ed adottati e dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio sugli immobili sui quali la stessa è localizzata;
- così come disposto dal Commissario nell'ambito dell'approvazione del progetto preliminare (ordinanza n. 25 del 29/10/2016) l'intervento è suddiviso nei seguenti lotti funzionali, dove le chilometriche di inizio-fine lotto si riferiscono al corpo stradale ferroviario:
  - 1° lotto: Frasso Telesino-Telese (dal Km 16+500 al Km 27+700) - oggetto del presente parere;
  - 2° lotto: Telese - San Lorenzo (dal Km 27+700 al Km 39+050) - oggetto del presente parere;
  - 3° lotto: San Lorenzo - Vitulano (dal Km 39+050 al Km 46+372 - Imbocco Galleria Mascambro- ni) - non oggetto del presente parere
- il piano di utilizzo dei materiali di scavo, si prefigge lo scopo di rappresentare le modalità di gestione e di utilizzo dei materiali di scavo prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione del progetto definitivo denominato "Raddoppio Tratta Cancello - Benevento; II° lotto funzionale Frasso Telesino - Vitulano", con particolare riferimento al 1° Lotto funzionale Frasso - Telese (Km 16+500 - 27+700) che costituisce uno dei tre sub lotti in cui è stato suddiviso il II° Lotto funzionale della tratta in oggetto;

**ESAMINATI** gli aspetti tecnico-ambientali connessi con la gestione delle terre e rocce da scavo **con riferimento al I° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE (Km 16+500 - 27+700)**

## 1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI PROGETTO

L'intervento s' inserisce nell'ambito della riqualificazione delle relazioni trasportistiche dell'asse trasversale Napoli - Benevento - Foggia - Bari che vedrà la realizzazione di alcuni interventi in riferimento alle seguenti tratte funzionali:

- Tratta Napoli - Cancello - Variante di Acerra;
- Tratta Cancello - Benevento;
- Tratta Apice - Orsara di Puglia;
- Tratta Orsara di Puglia - Bovino - Cervaro di Foggia
- Bretella di Foggia

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

### I° lotto funzionale "Cancello - Frasso Telesino":

prevede la velocizzazione e la realizzazione del raddoppio nel tratto compreso tra Cancello e la Stazione di Dugenta Frasso, per una estensione complessiva pari a circa 16,5 Km. Strettamente correlato a questo intervento di raddoppio è il progetto della variante alla linea Roma-Napoli via Cassino nel comune di Maddaloni e il collegamento con l'impianto di Marcianise Scalo, prevedendo un sostanziale affiancamento e raddoppio della linea esistente per circa 9 Km verso Napoli, con velocizzazione a 180 Km/h;

### II° lotto funzionale "Frasso Telesino - Vitulano":

ha inizio al km 143+200 della LS (km16+500 di progetto in relazione alle chilometriche del I lotto funzionale Cancello-Frasso) dopo il PC/Fermata di Frasso Telesino e termina al km 108+030 LS (km 46+887 di progetto) prima dell'impianto di Vitulano. La tratta Vitulano - Benevento è già raddoppiata ed è in esercizio.

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

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

- 1° lotto: Frasso Telesino- Telese (dal km 16+500 al km 27+700) - oggetto del presente parere;
- 2° lotto: Telese- San Lorenzo (dal km 27+700 al km 39+050) - oggetto del presente parere;
- 3° lotto: San Lorenzo-Vitulano (dal km 39+050 al km 46+372 - Imbocco Galleria Mascambroni) - non oggetto del presente parere

Il tracciato di stretto interesse progettuale interessa, pertanto, il territorio dei comuni di Amorosi, Dugenta, Melizzano, Solopaca e Telese, in provincia di Benevento (BN).

Con riferimento alla carta topografica d'Italia edita dall'Istituto Geografico Militare Italiano (I.G.M.I.), l'area oggetto di studi è individuabile all'interno del Foglio 173 (Benevento) in scala 1:100000, nelle Tavole 173 III NO (S. Agata de' Goti) e 173 IV SO (Telese) in scala 1:25000 e, con riferimento alla Carta Tecnica Regionale della Regione Campania, negli elementi 418142, 418153, 431021, 431022 e 431061 in scala 1:5000.

Il tracciato progettuale impegna, quindi, settori di territorio posti a quote comprese tra 31.6 m s.l.m. e 71.2 m s.l.m. circa mentre le quote progettuali variano da 41.5 m s.l.m. a 57.9 m s.l.m.

Dal punto di vista morfologico, il settore meridionale dell'area di studio si caratterizza per la presenza di ampi settori pianeggianti o sub-pianeggianti riconducibili alla piana alluvionale del Fiume Volturno che in questo tratto separa i rilievi del Taburno-Camposauro, ad est, da quelli di Monte Maggiore, ad ovest, mentre i settori nord-orientali sono contraddistinti dalla valle del Fiume Calore che, con i suoi depositi alluvionali, separa i rilievi del Taburno-Camposauro, a sud, da quelli del Matese, a nord.

## **2. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO**

Dal punto di vista strutturale, l'area di studio è caratterizzata da un assetto piuttosto regolare ed omogeneo, connesso essenzialmente con la tettonica compressiva, trascorrente ed estensionale che ha interessato questo settore della catena appenninica a partire dal miocene.

In generale, le principali strutture tettoniche appaiono parzialmente sepolte al di sotto dei depositi quaternari e, pertanto, l'esatta definizione dei rapporti geometrici tra le varie unità geologiche è generalmente complessa e di non facile lettura.

In generale, le caratteristiche geomorfologiche dell'area sono direttamente influenzate dal locale assetto stratigrafico e strutturale dei termini litologici affioranti, oltre che dai fenomeni di modellamento superficiale verificatisi durante il Quaternario e dalle importanti variazioni del livello del mare succedutesi nel tempo.

L'evoluzione morfologica del territorio ed i principali elementi geomorfologici rilevati, pertanto, sono direttamente connessi al deflusso delle acque correnti superficiali ed ai fenomeni gravitativi e/o erosivi agenti lungo i versanti.

Ad essi si aggiungono, inoltre, locali elementi di origine strutturale, processi di genesi carsica, depositi di origine vulcanica e forme di genesi antropica.

## **3. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**

La porzione centrale della Regione Campania è caratterizzata da una notevole complessità idrogeologica, strettamente connessa alla presenza di differenti successioni sedimentarie e numerose strutture tettoniche (Carannante et al. 2012).

Tali settori presentano quindi un motivo idrogeologico tipico dell'Appennino meridionale, quale la giustapposizione laterale e verticale di unità carbonatiche di elevata permeabilità con successioni sedimentarie a scarsa permeabilità (Celico et al. 2007; Carannante et al. 2012).

I termini carbonatici sono spesso sede di un importante deflusso idrico di base che, in corrispondenza del contatto con terreni a permeabilità più bassa, viene a giorno formando grandi sorgenti basali (Celico 1978, 1983, 1986; Celico et al. 2007).

All'interno dei massicci carbonatici, le variazioni dello schema di circolazione idrica sotterranea sono associabili a locali elementi strutturali, che possono costituire un ostacolo al deflusso delle acque di falda per una riduzione della permeabilità intrinseca dell'acquifero (Carannante et al. 2012).

Inoltre, nei settori dove le unità carbonatiche sono in contatto laterale con i depositi continentali quaternari sono possibili importanti travasi idrici sotterranei verso le piane alluvionali, con conseguente alimentazione dei corpi idrici superficiali (Celico et al. 2007; Carannante et al. 2012).

Nell'area in esame sono stati individuati quattordici complessi idrogeologici, distinti sulla base delle differenti caratteristiche di permeabilità e del tipo di circolazione idrica che li caratterizza.

## **4. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PROGETTO**

### **4.1. Opere d'arte in sotterraneo**

Il progetto delle opere in sotterraneo prevede la realizzazione della galleria "Telese" a doppio binario, e delle relative opere accessorie costituite dai due imbocchi e dalle uscite/accessi di emergenza intermedie previste secondo STI, e della galleria artificiale per lo svincolo della S.S. Fondovalle Isclero, riepilogate di seguito:

- GA01 - galleria artificiale ferroviaria dal km 19+398.00 al km 19+418.00 (L=20 m) - Svincolo S.S. Fondo Valle Isclero - S.S. n° 265 (galleria artificiale a sezione rettangolare, realizzata in opera e spinta sotto la viabilità esistente);
- GA02 - galleria artificiale ferroviaria di Telese dal km 22+264,80 al km 25+197,50 (inclusi gli imbocchi) (L = 2860,20 m) (galleria artificiale scatolare a sezione rettangolare, realizzata con metodo "Milano").

#### 4.1.1. Galleria artificiale GA01

L'opera è ubicata dal km 19+398.00 al km 19+418.00 (L=20 m), al di sotto dello svincolo S.S. Fondo Valle Isclero - S.S. n° 265.

Si tratta di una galleria artificiale ferroviaria a doppio binario, a sezione rettangolare, realizzata in opera e spinta sotto la viabilità esistente che sarà temporaneamente chiusa durante le fasi di spinta e di ripristino della sede stradale.

La galleria artificiale in esame è costituita da uno scatolare in c.a. di dimensioni interne: 10.2 m (larghezza) x 7.56 m (altezza).

Lo spessore strutturale per la parte in fondazione è di 1.63 m, per il traverso è pari a 1.20 m mentre lo spessore dei piedritti è pari ad 1.00 m.

#### 4.1.2. Galleria artificiale GA02

La galleria artificiale in esame presenta uno sviluppo longitudinale di circa 2.9 km ed è costituita da tre sezioni trasversali tipo denominate tipo A, B1, B2.

La sezione tipo A presenta dei diaframmi laterali in c.a. di 20 m che vengono realizzati a seguito di un pre-scavo a 45° di circa 4-5m da P.C.

La modalità esecutiva prevede in seguito la realizzazione del solettone di copertura e successivamente di uno scavo a foro cieco fino alla profondità di imposta del solettone di fondo scavo. Infine si procede con i lavori di sistemazione del terreno a ricoprimento della galleria e la realizzazione delle fodere di rivestimento interne ai diaframmi.

Le sezioni tipo B1 e B2 prevedono invece, a seguito della realizzazione dei diaframmi laterali in c.a., lunghi rispettivamente 26 m e 27 m, uno scavo a cielo aperto fino alla profondità di imposta del solettone intermedio che funge da puntone, la realizzazione dello stesso e del solettone di copertura e successivamente si esegue lo scavo a foro cieco per la realizzazione della galleria. Infine si si procede con i lavori di sistemazione del terreno a ricoprimento della galleria e la realizzazione delle fodere di rivestimento interne ai diaframmi.

## 4.2. Opere d'arte all'aperto

### 4.2.1. Ponti e viadotti

WBS	P <sub>k</sub> in (m)	P <sub>k</sub> fin (m)	L (m)	Tipo opera	N. campate	Luci calcolo impalcato	Tipo attraversamento risoluzione interferenza
VI01	17.391,50	17.431,00	39,50	Viadotto con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	2	21.10+16.60	Attraversamento idraulico
VI02	17.634,00	17.656,00	22,00	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	21,1	Attraversamento idraulico
VI03	18.640,00	18.657,50	17,50	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	16,6	Attraversamento idraulico "Mortale"

VI04	19.741,05	19.775,55	34,50	Viadotto con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	21.10+11.60	Attraversamento idraulico "Maltempo"
VI05	20.474,00	21.238,50	764,50	Viadotto con impalcati iso-statici in c.a.p. ed a struttura mista acciaio-calcestruzzo, con manufatto scatolare di scavalco della viabilità	25	25+45+65	Attraversamento idraulico Fiume Calore ed interferenza con S.P. 116 (ex S.S. 265)
VI06	22.142,55	22.164,55	22,00	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	21.1	Attraversamento idraulico "S. Maria"
VI07	25.783,90	25.813,90	30,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	28,4	Attraversamento idraulico "torrente Portella"

#### 4.2.2. Cavalcaferrovia

WBS	Prog. Km	L (m)	Tipo opera	N. campate	Luci calcolo impalcato	Tipo attraversamento risoluzione interferenza
IV01	18.993,70	312,00	Cavalcaferrovia con impalcato continuo a struttura mista acciaio-calcestruzzo	9	312 (30+(7*36)+30)	Scavalco della sede ferroviaria per interferenza con S.P. 116 (ex S.S. 265)

#### 4.2.3. Sottovia

WBS	Prog. Km	Tipo attraversamento Risoluzione interferenza	Dimensioni concio scatolare
SL01 Sottovia a spinta al Km 17+577,50 per viabilità Via Orcoli	17+577,50	Sottopassaggio della Linea ferroviaria - Via Orcoli	L = 15,12 m, dimensioni interne 3,00 m x 4,50 m
SL02 Sottovia a spinta al Km 17+770,54	17+770,54	Sottopassaggio della Linea ferroviaria per nuova viabilità	L = 13,50 m, dimensioni interne 8,00 m x 8,05 m
SL03 Sottovia stradale al Km 20+144,93 per ripristino viabilità locale	20+144,93	Sottopassaggio della Linea ferroviaria per ripristino viabilità locale	L = 16,15 m, dimensioni interne 11,00 m x 6,40 m
SL04 Sottovia stradale al Km 21+897,75 per viabilità fermata Amorosi	21+897,75	Sottopassaggio della viabilità locale alla Linea ferroviaria	L = 16,15 m, dimensioni interne 11,00 m x 6,40 m
SL05 Adeguamento e prolungamento sottovia stradale al Km 26+312,00 per viabilità stazione Telese	26+312,00	Prolungamento sottopassaggio della viabilità locale alla linea ferroviaria	L = 13,14 m, dimensioni interne 9,70 m x 6,00 m

#### 4.2.4. Tombini idraulici

Prog. Km	Geometria	Dimensioni interne (m)	Note
18276.25	CIRCOLARE	1,50	
18911.75	CIRCOLARE	1,50	
20150.00	CIRCOLARE	1,00	Continuità fossi viabilità interferente
20125.00	CIRCOLARE	1,00	Continuità fossi viabilità interferente
20980.00	CIRCOLARE	1,00	Continuità fossi viabilità interferente
21050.00	CIRCOLARE	1,00	Continuità fossi viabilità interferente
22165.00	CIRCOLARE	1,00	Continuità fossi viabilità interferente
22165.00	CIRCOLARE	1,00	Continuità fossi viabilità interferente
25374.00	SCATOLARE	2.0 x 2.0	
25594.00	CIRCOLARE	1,50	
27242.00	SCATOLARE	2.0 x 2.0	

### 4.3. Corpo ferroviario

Il tracciato ferroviario in oggetto, a singolo e doppio binario, in rilevato ed in trincea, assume una conforma-

zione diversa in funzione della presenza di alcuni elementi vincolanti quali impalcati ferroviari in corrispondenza di viadotti e opere di attraversamento, banchine di stazione e/o fermate, marciapiedi Fire Fighting Point, opere di sostegno (muri di sostegno e paratie), barriere antirumore e manufatti progettati *ad hoc* per l'urto del treno.

#### 4.3.1. Rilevati

Il corpo del rilevato ferroviario, successivamente alla realizzazione dello scotico del piano di campagna (sp. 50 cm) ed all'eventuale strato di bonifica (almeno 50 cm), si articola come segue:

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

Tale rilevato verrà realizzato sia con terre provenienti da cava, sia con terre provenienti da scavo, nel rispetto delle prescrizioni sui materiali.

Le scarpate del rilevato presentano una pendenza costante trasversale con rapporto 3 in orizzontale e 2 in verticale.

Al piede del rilevato sono previsti fossi di guardia rivestiti in conglomerato cementizio, che garantiscono la continuità idraulica del sistema.

Ad una distanza di 3,0 m dal bordo esterno di tale fosso e, dunque, al limite della pista di servizio, è posta una recinzione per la delimitazione della proprietà ferroviaria.

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

#### 4.3.2. Trincee

La sezione tipo in trincea prevede sia doppio che singolo binario. L'organizzazione e gli elementi della piattaforma ferroviaria sono i medesimi di quelli descritti al paragrafo relativo ai rilevati; le differenze principali si riscontrano nella presenza di due canalette idrauliche rettangolari, la cui geometria è variabile caso per caso; in particolare per quanto riguarda la profondità della canaletta, in funzione degli studi del sistema di drenaggio delle acque di piattaforma.

Le scarpate della trincea presentano una pendenza 3/2. A distanza di circa 1.50 m dal ciglio superiore della scarpata, lato monte, si prevede un fosso di guardia di capacità tale da poter intercettare ed accogliere le acque provenienti dalle aree a monte della trincea.

#### 4.3.3. Opere di sostegno

Il tracciato ferroviario si sviluppa in parte in rilevato e trincea, con e senza barriere antirumore. In alcuni casi, al fine di limitare l'occupazione del territorio, sono state previste opere di sostegno definitive, sia in caso di rilevato sia in caso di trincea.

#### 4.3.4. Opere d'arte

La sezione a doppio binario presenta di norma una larghezza complessiva pari a 12,60 m (filo esterno filo esterno) con cordoli laterali di 0,40 m; nei casi invece dove è necessario l'inserimento delle barriere antirumore le dimensioni in sezione portano ad una larghezza complessiva di 13,70 m (filo esterno-filo esterno) con cordolo di larghezza pari a 0,82 m.

#### 4.4. Piazzali e aree di soccorso a servizio delle gallerie

In conformità alle predisposizioni di sicurezza in gallerie, contenute nel manuale di progettazione parte II - sezione 4, gallerie - e nella specifica tecnica di interoperabilità, sono stati previsti punti antincendio, esterni, per tutte le gallerie con lunghezza maggiore di 1 km, al fine di garantire l'evacuazione dei passeggeri e un agevole accesso delle squadre di soccorso. A seconda dello sviluppo di ciascuna galleria di progetto, sono presenti tre tipologie di aree di sicurezza lungo lo sviluppo della galleria:

- uscite di emergenza verticali;
- uscite di emergenza laterali

in corrispondenza degli imbocchi

- piazzale di emergenza

#### 4.5. Stazioni e fermate

##### 4.5.1. Nuova fermata di Amorosi

La nuova fermata "Amorosi", localizzata in corrispondenza della pk 21+950, si inserisce in rilevato sul nuovo tracciato, a sud dell'abitato, poco distante dall'attuale fermata. Il piano del ferro si trova più alto del piano campagna di circa 6.80 m.

La fermata, su rilevato alto, è caratterizzata da un doppio sistema di accessibilità: un nuovo parcheggio auto e una nuova piazza lineare antistante l'ingresso posizionati lato binario pari, a est della linea ferroviaria; una nuova fermata dei bus e un'ampia area pedonale, lato binario dispari, disposti lungo un tratto di nuova viabilità a doppio senso che conduce alla piazzola di emergenza situata all'imbocco della galleria artificiale Telese.

L'accesso dei viaggiatori alle banchine della fermata è consentito da entrambi i fronti attraverso il sottopasso, che si trova a raso sia con la piazza sia con l'area pedonale della fermata bus.

##### 4.5.2. Nuova stazione di Telese

Il progetto della nuova stazione di Telese, localizzata in corrispondenza della pk 26+397.10, prevede l'adeguamento della stazione esistente attraverso la realizzazione di un nuovo FV, l'eliminazione del fascio di manutenzione e la demolizione dell'esistente SSE, sul sedime della quale saranno realizzati un parcheggio di interscambio e la fermata dei bus.

Il fabbricato di stazione storico insieme al fabbricato servizi igienici e al serbatoio idrico esistenti saranno conservati, privati della funzione ferroviaria, come memoria dell'impianto originario della stazione di Telese.

Le sistemazioni esterne della stazione sono costituite dalla riorganizzazione dell'attuale piazza di stazione, dall'adeguamento dell'attuale viabilità di accesso alla stazione e da un nuovo parcheggio auto con fermata dei bus. La piazza lineare sarà ripavimentata con l'inserimento di aree a verde e zone di sosta; davanti all'ingresso è previsto l'accosto del *kiss&ride* e una fermata dei bus urbani.

Di fronte alla piazza, in un'ampia isola pedonale spartitraffico, sono posizionati il parcheggio biciclette e le rampe ciclo-pedonali di accesso al sottopasso, che, negli orari di apertura al pubblico della stazione, funzionerà anche come collegamento tra i due settori urbani separati dalla ferrovia. Sul fronte opposto all'ingresso, rampe ciclopedonali e percorsi in piano collegano il sottopasso con via Jotti a ovest e con via Coppi a est.

#### 5. USO PREGRESSO DEL SITO

Per fornire un quadro completo delle caratteristiche dei siti interessati dalle operazioni di scavo (siti di produzione) il PdU riporta (*Allegato I*) le seguenti informazioni:

Inquadramento territoriale:

- denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
- ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente);
- estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
- corografia

Inquadramento urbanistico:

- individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale

Inquadramento geologico ed idrogeologico:

- descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;
- descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;
- livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000)

Descrizione delle attività svolte sul sito:

- uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;

Piano di campionamento e analisi:

- descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;
- localizzazione dei punti mediante planimetrie;
- elenco delle sostanze ricercate;
- descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione

## 6. MODALITÀ DI SCAVO

Le opere che comportano attività di scavo dalle quali verranno prodotti i materiali oggetto del presente PdU, sono principalmente le gallerie artificiali, le trincee, i rilevati di linea e i viadotti.  
In misura minore, invece, comporteranno la produzione di materiali di scavo opere quali la realizzazione di fabbricati tecnologici, la realizzazione di fermate e stazioni, le viabilità, le opere idrauliche e gli interventi connessi alle tecnologie.

Per la realizzazione della maggior parte delle suddette opere in terra si prevedono unicamente tecniche di scavo eseguite a mano o attraverso tradizionali mezzi meccanici con benna (principalmente escavatori a braccio rovescio); le opere di fondazione comportano invece attività di perforazione eseguite anche mediante l'utilizzo di fanghi bentonitici (esecuzione di pali trivellati e diaframmi) che, pertanto, non comporteranno alcuna modificazione delle caratteristiche di base dei materiali scavati.

Nello specifico, la realizzazione dei diaframmi funzionali alle fondazioni delle opere d'arte mediante l'aggiunta di bentonite verrà eseguita tramite idrofresa con annesso sistema di filtropressa: il materiale scavato in uscita dal processo di produzione (idrofresa+filtropressa), pertanto, presenterà già i requisiti merceologici e prestazionali, oltreché ambientali, per poter essere gestito in qualità di sottoprodotto.  
La tecnologia dell'idrofresa consente la realizzazione di pannelli di paratia rettangolari, cosiddetti diaframmi, mediante l'utilizzo di una testa di taglio, chiamata "cutter", che consiste in una struttura in acciaio avente due coppie di ruote fresanti installate nella zona inferiore, che possono ruotare attorno ad un asse orizzontale.

Le ruote di taglio, espressamente progettate in funzione del materiale da scavare, vengono installate a coppie su due riduttori, con un circuito idraulico indipendente in modo da poterle comandare anche singolarmente ed a velocità e verso di rotazione differenti.

Durante la loro rotazione il materiale a contatto con le ruote viene rimosso in maniera continua, mescolato

con la sospensione bentonitica presente nello scavo e movimentato attraverso le aperture praticate nella scatola di aspirazione, posta sotto la pompa fanghi.

Tramite apposita tubazione il materiale viene convogliato all'impianto di filtropressa dove le particelle solide provenienti dallo scavo sono separate dal fango bentonitico che viene in tal modo recuperato e può essere rimesso nuovamente in circolo nello scavo, mentre il materiale di scavo solido verrà utilizzato in qualità di sottoprodotto.

## 7. GESTIONE E UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO IN FASE REALIZZATIVA

Il PdU riporta le diverse tipologie di opere presso cui vengono prodotte le terre e rocce da scavo (*siti di produzione*) e presso cui i materiali scavati vengono depositati in via provvisoria (*siti di deposito*) o in via definitiva (*siti di utilizzo*).

I materiali da scavo che verranno prodotti dalla realizzazione delle opere relative al sub Lotto 1-"Frasso - Teleso", nell'ottica del rispetto dei principi ambientali di favorire il riutilizzo piuttosto che lo smaltimento saranno, ove possibile, reimpiegati nell'ambito delle lavorazioni a fronte di un'ottimizzazione negli approvvigionamenti esterni o, in alternativa, conferiti a siti esterni.

Infatti, in riferimento ai fabbisogni delle opere in progetto, quota parte dei materiali di scavo prodotti dalle lavorazioni presentano caratteristiche geotecniche e chimiche assolutamente idonee per possibili utilizzi interni quali formazione di rilevati, rinterri, riempimenti e coperture vegetali, previo trattamento di normale pratica industriale descritto di seguito.

### 7.1. Siti di produzione

La realizzazione dell'opera in oggetto porterà alla produzione di un quantitativo di materiale da scavo complessivo di **1.623.715 m<sup>3</sup>** (in banco) suddivisi nel seguente modo:

- Riutilizzo interno all'opera nell'ambito del D.P.R. 120/2017: **498.048 m<sup>3</sup>** di cui circa **227.750 m<sup>3</sup>** riutilizzabile all'interno della stessa WBS e **270.298 m<sup>3</sup>** utilizzabili in WBS diverse da quelle di produzione;
- Utilizzo esterno per attività di rimodellamento di cave dismesse nell'ambito del D.P.R. 120/2017: **1.053.552 m<sup>3</sup>**;
- Materiale non gestibile nell'ambito del D.P.R. 120/2017: **72.116 m<sup>3</sup>**

Pertanto, nella realizzazione dell'intervento, verranno gestiti come sottoprodotti e quindi sono oggetto del Piano di Utilizzo un volume totale di materiali di scavo pari a circa **1.551.600 m<sup>3</sup>** (in banco), provenienti dalla realizzazione delle opere in terra (in sotterraneo ed all'aperto) previste in progetto mediante tecniche di scavo in tradizionale nonché dalla realizzazione delle opere di fondazione mediante diaframmi realizzati con sistema idrofresa e filtropressa.

TEMATICA	PRODUZIONE [m <sup>3</sup> ]	RIUTILIZZO INTERNO [m <sup>3</sup> ]		UTILIZZO ESTERNO [m <sup>3</sup> ]	
		STESSA WBS	ALTRA WBS	RIFIUTI [m <sup>3</sup> ]	SOTTOPRODOTTI [m <sup>3</sup> ]
GALLERIE	984.727	179.150	192.053	0	613.524
TRINCEE E RILEVATI	379.201	16.242	53.214	867	172.202
IDRAULICA	16.000	1.423	1.419	5.089	8.068
VIADOTTI	14.435	23.551	19.598	40.888	60.314
VIABILITA'	99.435	7.384	4.013	5.089	8.068
		227.750	270.298		
		<b>498.048</b>		<b>72.116</b>	<b>1.053.552</b>
	<b>1.623.715</b>	<i>ai sensi del D.P.R. 120/2017</i>		<i>Non gestibile ai sensi del D.P.R. 120/2017</i>	<i>Ai sensi del D.P.R. 120/2017</i>

## 7.2. Siti di deposito intermedio

Il PdU riporta le previsioni del progetto definitivo in merito al sistema di cantierizzazione. E' prevista in particolare l'installazione delle seguenti tipologie di cantieri:

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

*[Handwritten signature]*

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa delle aree di cantiere previste in progetto ed indicate nel PdU con le rispettive WBS principali di competenza:

N°	Lotto	Cantiere	Funzione	Superficie [m <sup>2</sup> ]	WBS principali di competenza
1	Lotto 1: Km 16+500 a Km 27+700	AR1L1	Cantiere di armamento Lotto 1	6.600,00	-
2		AS1L1	Area di stoccaggio	6.750,00	Sede in rilevato/trincea
3		AT1L1	Area tecnica	2.300,00	IV01 - NV01 - NV02 - NV03 - sistemazioni idrauliche Ponte Vallone Mortale
4		AS2L1	Area di stoccaggio	1.900,00	Sede in rilevato/trincea
5		AT2L1	Area tecnica	4.300,00	NV04 - sistemazioni idrauliche Viadotto Maltempo
6		CO1L1	Cantiere operativo	19.800,00	VI05
7		AS3L1	Area di stoccaggio	15.400,00	Sede in rilevato/trincea
8		AS4L1	Area di stoccaggio	36.500,00	Sede in rilevato/trincea
9		CG1L1	Cantiere operativo galleria	2.300,00	GA02 - Telese
10		DT1L1	Deposito temporaneo	6.100,00	GA02 - Telese
11		DT2L1	Deposito temporaneo	8.600,00	GA02 - Telese
12		DT3L1	Deposito temporaneo	5.100,00	GA02 - Telese
13		CG2L1	Cantiere operativo galleria	3.400,00	GA02 - Telese
14		DT4L1	Deposito temporaneo	16.000,00	GA02 - Telese
15		DT5L1	Deposito temporaneo	13.200,00	GA02 - Telese
16		DT6L1	Deposito temporaneo	11.100,00	GA02 - Telese
17		CG3L1	Cantiere operativo galleria	1.600,00	GA02 - Telese
18		AS5L1	Area di stoccaggio	8.700,00	Sede in rilevato/trincea
19		AR2L1	Cantiere di armamento Lotto 1	7.500,00	-
20		AT3L1	Area tecnica	3.500,00	Stazione di Telese, NV10 e prolungamento Sottovia SL05
21		AR3L1	Cantiere di armamento Lotto 1	34.000,00	-

*[Handwritten signature]*

Il PdU prevede di utilizzare una parte delle aree di cantiere come *siti di deposito in attesa di utilizzo* all'interno dei quali, oltre allo stoccaggio dei sottoprodotti, potranno essere eseguite anche le analisi di caratterizzazione ambientale in corso d'opera finalizzate alla conferma o meno della qualità chimica dei materiali e quindi delle alternative scelte sulla base della caratterizzazione ambientale preliminare svolta in fase

*[Handwritten signatures and marks]*

progettuale.

Denominazione	Tipologia cantiere	Comune	Area [m <sup>2</sup> ]
AS1L1	Area di stoccaggio	Melizzano	6.750
AS2L1	Area di stoccaggio	Melizzano	1.900
CO1L1	Cantiere operativo	Amorosi	19.800
AS3L1	Area di stoccaggio	Amorosi	15.400
AS4L1	Area di stoccaggio	Melizzano	36.500
CG1L1	Cantiere galleria	Teleso Terme	2.300
DT1L1	Area di deposito intermedio	Teleso Terme	6.100
DT2L1	Area di deposito intermedio	Teleso Terme	8.600
DT3L1	Area di deposito intermedio	Teleso Terme	5.100
CG2L1	Cantiere galleria	Teleso Terme	3.400
DT4L1	Area di deposito intermedio	Teleso Terme	1.600
DT5L1	Area di deposito intermedio	Teleso Terme	13.200
DT6L1	Area di deposito intermedio	Teleso Terme	11.100
CG3L1	Cantiere galleria	Teleso Terme	1.600
AS5L1	Area di stoccaggio	Teleso Terme	8.700

Il PdU, per fornire un quadro completo delle caratteristiche delle aree di deposito temporaneo, all'interno delle quali verranno allocati i materiali in attesa di caratterizzazione e di utilizzo finale, oltre ad una breve descrizione delle aree di stoccaggio che verranno utilizzate come siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo dei materiali di scavo, riporta (*Allegato 2*) come, per i siti di produzione (*Allegato 1*), le seguenti informazioni:

Inquadramento territoriale:

- denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
- ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente);
- estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
- corografia

Inquadramento urbanistico:

- individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale

Inquadramento geologico ed idrogeologico:

- descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;
- descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;
- livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000)

Descrizione delle attività svolte sul sito:

- uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;

Piano di campionamento e analisi

- descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;
- localizzazione dei punti mediante planimetrie;
- elenco delle sostanze ricercate;
- descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione

Nel PdU il proponente specifica che, qualora le aree di stoccaggio accolgano materiali merceologicamente differenti, tutti i materiali depositati saranno separati all'interno di piazzole debitamente identificate e chiaramente distinte in campo al fine di garantire la rintracciabilità dell'opera da cui provengono e della lavorazione che li ha generati.

Le piazzole saranno pertanto adibite ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo oggetto del PdU potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti.

### 7.3. Siti di utilizzo finale interni al progetto

Il PdU prevede di allocare presso i siti di deposito temporaneo all'interno delle aree di cantiere e poi riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni in qualità di sottoprodotti **498.048 m<sup>3</sup>** (in banco) di materiali di cui:

- **227.750 m<sup>3</sup>** da riutilizzare nell'ambito dell'appalto nello stesso sito in cui sono stati prodotti, previo eventuale stoccaggio nei siti di deposito temporaneo e previo eventuale trattamento di normale pratica industriale;
- **270.298 m<sup>3</sup>** da riutilizzare nell'ambito dell'appalto e trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo, sottoposti, ove necessario, a trattamenti di normale pratica industriale ed infine conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere.

Il PdU evidenzia che, viste le caratteristiche geologiche/geomeccaniche dei materiali scavati, al fine di renderne l'utilizzo maggiormente efficace per rinterri/rilevati, si procederà a sottoporre quota parte dei materiali che si prevede di riutilizzare internamente a trattamenti di normale pratica industriale (riduzione volumetrica e selezione granulometrica).

#### 7.3.1. Deposito in attesa di utilizzo

I materiali di scavo destinati ad essere riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni saranno temporaneamente allocati presso le aree di stoccaggio interne al cantiere (siti di deposito in attesa di utilizzo) ed eventualmente sottoposti ad operazioni di normale pratica industriale, per una durata pari a quella del PdU.

Il deposito del materiale escavato avverrà in conformità al PdU identificando, tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile, le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del PdU.

I siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo saranno utilizzati anche per il deposito temporaneo di quei materiali che verranno riutilizzati per le attività di rimodellamento morfologico di siti esterni assicurando comunque la rintracciabilità di tutti i materiali stoccati.

Nel caso in cui in uno stesso sito di deposito in attesa di utilizzo siano stoccati sia i materiali di scavo destinati ai riutilizzi interni sia i materiali di scavo destinati ad un utilizzo finale esterno (siti di conferimento esterni), si provvederà infatti ad assicurare la separazione fisica degli stessi.

I materiali saranno suddivisi per WBS e sottoposti ad indagini di caratterizzazione ambientale all'interno delle aree di stoccaggio o di opportune piazzole di caratterizzazione.

#### 7.3.2. Modalità di deposito dei materiali da scavo

Le aree di deposito e zone di movimentazione (carico/scarico) saranno allestite presso le aree di stoccaggio. La movimentazione dei materiali avverrà in generale avvalendosi delle seguenti dotazioni: pale gommate, autocarri e pale meccaniche, pompe idrauliche per la captazione delle acque di ruscellamento, gruppi elettrogeni e impianto di illuminazione.

Ciascuna piazzola sarà preventivamente modellata in maniera da minimizzare le asperità naturali del terreno; sarà realizzato, su tre lati, un argine di protezione in terra a sezione trapezoidale. Inoltre, verrà realizzata un'ideale rete di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche volta ad evitare il ruscellamento incontrollato delle acque venute a contatto con i rifiuti ivi depositi.

Da un punto di vista costruttivo si prevede di procedere quindi come segue:

- modellamento della superficie su cui sorgerà il modulo di deposito temporaneo tramite limitate movimentazioni di materiale, allo scopo di regolarizzare la superficie e creare una pendenza omogenea dell'ordine dello 1% in direzione del lato privo di arginatura;
- predisposizione di una canaletta di sezione trapezoidale posta ai piedi della pendenza;
- impermeabilizzazione della canaletta con geotessile tessuto in polietilene ad alta densità (HDPE), rivestito con uno strato di polietilene a bassa densità (LDPE);
- realizzazione di un pozzetto di sicurezza posto lateralmente all'area di stoccaggio nel quale verranno convogliate le acque raccolte dalla canaletta di cui al punto precedente.

Qualora, durante la fase di deposito temporaneo il livello dell'acqua nel pozzetto raggiungesse il franco di sicurezza, si procederà allo svuotamento tramite autobotte conferendo l'acqua ad idoneo impianto autorizzato, sempre previa caratterizzazione analitica.

Seguirà poi l'impermeabilizzazione della superficie e degli argini in terra con telo di materiale polimerico (HDPE) previa stesura di tessuto non tessuto a protezione del telo stesso.

Al di sopra della geomembrana impermeabilizzante sarà, quindi, posato uno strato di terreno compattato dello spessore di 10 - 15 cm per evitare danneggiamenti della struttura impermeabile realizzata dovuti al transito dei mezzi d'opera.

Al termine di ogni giornata di lavoro si provvederà a stendere sopra ciascun cumulo un telo impermeabile in PE, opportunamente ancorato, in modo da evitare fenomeni di dilavamento dei materiali ivi depositati da parte delle acque meteoriche.

Nel caso di aree di stoccaggio adibite sia ad ospitare i materiali da scavo che i materiali non gestiti come sottoprodotto ogni piazzola presente sarà adibita ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti. In tal modo all'interno del cantiere saranno sempre tenuti ben distinti i materiali terrigeni di scavo da gestire in regime di sottoprodotto dai materiali gestiti in qualità di rifiuto.

All'interno delle aree i materiali depositati saranno suddivisi in cumuli; la tracciabilità dei materiali sarà assicurata avendo cura di utilizzare sistemi identificativi di ogni cumulo (cartellonistica), al fine di poterne rintracciare la tipologia e, inoltre, il sito e la lavorazione (WBS) di provenienza.

Sia nella successiva fase progettuale sia in fase di attuazione del PUT, la tracciabilità dei materiali di scavo sarà comunque garantita anche attraverso l'aggiornamento periodico, con particolare riferimento alle aree ad uso promiscuo (materiale di riutilizzo immediato - materiale in deposito temporaneo per il trasporto al deposito finale), dei layout dei siti di deposito in attesa di utilizzo assicurando la separazione tra le sotto-aree preposte, secondo le indicazioni previste nello stesso PUT.

All'interno delle aree di deposito in attesa di utilizzo i materiali di scavo saranno stoccati in cumuli separati, distinti per natura e provenienza e caratteristiche litologiche omogenee, secondo le indicazioni di cui al D.P.R. 120/2017, impermeabilizzate e drenate in maniera da impedire la percolazione di acque in maniera non controllata.

Le dimensioni massime dei cumuli per i depositi intermedi non supereranno il volume di circa 5.000 m<sup>3</sup> ciascuno e l'altezza massima pari a 3 m.

Per la preparazione delle aree di stoccaggio/cantiere, come previsto nel PMA, i primi 50 cm di terreno derivanti dallo scotico necessario alla preparazione delle aree di stoccaggio saranno mantenuti separati dal materiale sottostante.

### 7.3.3. Modalità di trasporto

Per l'utilizzo dei materiali di scavo nell'ambito del cantiere in qualità di sottoprodotti, si prevede il trasporto con automezzi dai siti di produzione a quelli di deposito temporaneo (aree di stoccaggio) ed, infine, a quelli di utilizzo (WBS interne al progetto); in particolare, in riferimento alla tipologia di opera lineare da realizzare e sulla base del sistema di cantierizzazione ipotizzato in fase di PD si prevede di percorrere principalmente viabilità interne di cantiere.

Nel caso in cui si renda necessario impegnare la viabilità esterna al cantiere, il trasporto del materiale escavato sarà accompagnato dal Documento di Trasporto, di cui all'Allegato 7 del D.P.R. 120/2017.

Il Documento di Trasporto conterrà le informazioni anagrafiche del sito di produzione, gli estremi del Piano di Utilizzo in oggetto (codifica e durata del PUT), le informazioni anagrafiche del sito di destinazione e del sito di deposito intermedio nonché le informazioni inerenti le condizioni di trasporto (anagrafica della ditta che effettua il trasporto, targa del mezzo utilizzato, numero di viaggi previsti, quantità e tipologia del materiale trasportato, data e ora del carico, data e ora di arrivo).

In fase di corso d'opera, sarà comunque cura dell'Appaltatore, in qualità di Esecutore del Piano di Utilizzo e di Produttore delle terre e rocce da scavo, garantire la corretta applicazione del Piano di Utilizzo e conseguentemente assicurare la rintracciabilità dei materiali mediante la predisposizione di adeguata documentazione.

Il Piano di utilizzo (Allegato 9) riporta una planimetria con l'indicazione dei percorsi utilizzabili per il conferimento dei materiali dal sito di produzione al sito di deposito in attesa di utilizzo e infine ai siti di utilizzo finale.

### 7.4. Utilizzo finale esterno al progetto

I materiali di risulta in esubero, non riutilizzati nell'ambito dell'appalto (1.053.552 m<sup>3</sup> in banco), verranno gestiti come sottoprodotti ai sensi del comma 1 lettera b, art. 4) del D.P.R. 120/2017 e trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo e infine ai siti di rimodellamento morfologico individuati, previa verifica del rispetto dei limiti di cui alla Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., compatibilmente con la destinazione d'uso futura degli stessi.

In riferimento alle caratteristiche dei materiali di scavo accertate in fase progettuale sono stati individuati i potenziali siti di conferimento attraverso il diretto coinvolgimento ufficiale degli Enti/Amministrazioni territorialmente competenti.

Successivamente tali siti sono stati contattati e selezionati mediante specifica analisi multicriteria sulla base dei seguenti criteri/caratteristiche di ciascun sito:

- necessità/complessità dell'iter autorizzativo e di gestione, ivi inclusa la verifica della presenza di aree protette o tutelate e la verifica della compatibilità rispetto al sistema dei vincoli paesaggistici, ambientali e urbanistici;
- distanza dei siti rispetto al luogo di realizzazione del progetto ferroviario;
- compatibilità geologica/geotecnica/idrogeologica del materiale da scavo con l'intervento di riqualificazione previsto;
- accessibilità ai siti in termini di tipologia dei collegamenti stradali, eventuali ripercussioni sui flussi di traffico ordinari e sui ricettori sensibili in aree contermini alle viabilità interessate;
- valutazione dei costi da sostenersi per l'acquisizione della disponibilità dei siti nonché per il trasporto dei materiali di scavo dai luoghi di produzione/aree di cantiere fino alla destinazione finale.

L'applicazione dell'analisi multicriteria ha permesso di selezionare i siti di destinazione idonei al conferimento dei materiali da scavo. In particolare per il 1° sub-Lotto funzionale Frasso - Telese, per cui si prevede l'utilizzo finale in siti esterni, ai sensi del D.P.R. 120/2017, di circa 1.053.552 m<sup>3</sup>, sono stati individuati i

seguenti n. 3 siti per i quali sono state considerate le seguenti potenzialità ricettive:

- **Ceca Srl** nel Comune di Roccarainola: circa 30.000 m<sup>3</sup>;
- **Contessa Srl** nel Comune di Napoli: circa 250.000 m<sup>3</sup>;
- **Elle 2013** nel Comune di Frosolone: circa 800.000 m<sup>3</sup>

In relazione agli esiti dell'analisi multicriteria il proponente ha evidenziato che, sulla base delle capacità ricettive dei siti di destinazione individuati per tutti e tre i subLotti della tratta ferroviaria Frasso - Vitulano (subLotto 1 Frasso - Telese, subLotto 2 Telese - San Lorenzo, subLotto 3 San Lorenzo - Vitulano), il sito "**Siefic S.p.A.**" ubicato nel Comune di Isernia, individuato per il subLotto 3, presenta ancora una disponibilità residua pari a circa 300.000 m<sup>3</sup> e pertanto potrà essere selezionato quale sito "*polmone*" per la destinazione finale dei materiali di scavo provenienti dal subLotto in oggetto nel caso in cui dovesse rendersi indisponibile uno dei siti individuati o nel caso in cui, a seguito degli approfondimenti tecnici delle successive fasi progettuali, le volumetrie da conferire dovessero risultare superiori rispetto a quelle precedentemente stimate.

Per ognuno dei siti individuati il PdU e la successiva documentazione integrativa trasmessa spontaneamente dal proponente riportano, in linea con quanto riportato nell'Allegato 5 del D.P.R. 120/2017, le schede descrittive contenenti i temi di seguito elencati nonché gli elementi necessari all'implementazione dell'analisi multicriteria di cui sopra:

#### Inquadramento territoriale

- denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
- ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente);
- estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
- corografia (scala 1:2.000)

#### Inquadramento urbanistico

- individuazione della stessa destinazione d'uso urbanistica attuale;

#### Inquadramento geologico ed idrogeologico

- descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;
- descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;
- livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000)

#### Descrizione delle attività svolte sul sito

- uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;

#### Piano di campionamento e analisi:

- descrizione delle indagini svolte;
- localizzazione dei punti mediante planimetrie;
- elenco delle sostanze ricercate;
- descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione

Oltre ai contenuti delle schede sopra citate il PdU riporta (*Allegato 13*) la manifestazione di interesse a ricevere i materiali di scavo in questione da parte di ciascun sito selezionato nonché la documentazione autorizzativa inerente le attività di riqualifica dei siti di destinazione individuati, ad oggi acquisita.

#### *7.4.1. Modalità di deposito dei materiali di scavo*

I materiali di scavo destinati ad essere utilizzati nei tre siti di conferimento individuati saranno temporaneamente allocati presso le aree di stoccaggio interne al cantiere (siti di deposito in attesa di utilizzo), per una

durata pari a quella del PdU.

Il deposito del materiale escavato avverrà in conformità al PdU identificando, tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile, le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del PdU.

Le aree di deposito individuate sono le medesime individuate per il deposito dei materiali da riutilizzare all'interno dell'opera stessa e, per tale motivo, all'interno di ogni area i materiali di scavo saranno infatti debitamente separati e segnalati tramite l'utilizzo di apposita cartellonistica.

#### 7.4.2. Modalità di trasporto

Per il conferimento dei materiali di scavo in qualità di sottoprodotti presso i tre siti di destinazione, previo stoccaggio nei siti di deposito in attesa di utilizzo, si prevede il trasporto su gomma con automezzi con le stesse modalità previste per il trasporto dei materiali di scavo da riutilizzare nei siti interni ed il PdU riporta (Allegato 9) i relativi percorsi.

Sono state studiate le disponibilità offerte dal territorio di interesse nonché i potenziali impatti ambientali connessi alla movimentazione e trasporto dei materiali dal tracciato di progetto fino all'utilizzo finale. Infatti, la selezione di ciascun sito per il sublotto in questione ha tenuto conto, oltre alla rispondenza ai criteri dettati dall'Allegato 5 al D.P.R. 120/2017 (inquadramento territoriale, urbanistico, storia del sito, uso del suolo, ricognizione dei vincoli ambientali e paesaggistici presenti, caratteristiche geologiche, idrogeologiche, morfologiche, ricettori presenti, accessibilità dei siti, ecc.) delle peculiarità dei potenziali siti di destinazione tali da escludere impatti significativi sulle matrici ambientali interessate e sui potenziali ricettori interferiti.

## 8. BILANCIO E GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN FASE DI REALIZZAZIONE

La realizzazione delle opere oggetto del PdU determina la produzione complessiva di **1.623.715 m<sup>3</sup>** (in banco) di materiali di scavo di cui **1.551.600 m<sup>3</sup>** (in banco) verranno gestiti come sottoprodotti, ai sensi del D.P.R. 120/2017.

Gli interventi necessari alla realizzazione della tratta ferroviaria saranno caratterizzati dai seguenti flussi di materiale di scavo:

- materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, che verranno trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo, sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale, ove necessario, ed infine conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere: tali materiali saranno gestiti ai sensi del D.P.R. 120/2017 ed ammontano a **498.048 m<sup>3</sup>** (in banco) (oggetto del Piano di Utilizzo) di cui **227.750 m<sup>3</sup>** da riutilizzare all'interno della stessa WBS e **270.298 m<sup>3</sup>** da riutilizzare in WBS diverse da quelle di produzione;
- materiali da scavo in esubero trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo, ed infine conferiti ai siti di destinazione esterni al cantiere: tali materiali saranno gestiti ai sensi del D.P.R. 120/2017 ed ammontano a **1.053.552 m<sup>3</sup>** (in banco) (oggetto del Piano di Utilizzo);
- materiali necessari per il completamento/realizzazione dell'opera che dovranno essere approvvigionati dall'esterno che ammontano a **414.140 m<sup>3</sup>** (non oggetto del Piano di Utilizzo);
- materiali di risulta in esubero non riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni né come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/2017 e pertanto gestiti in regime rifiuti: tali materiali ammontano a **72.116 m<sup>3</sup>** (in banco) e saranno gestiti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (non oggetto del Piano di Utilizzo)

### 8.1. Tabella riepilogativa bilancio materiali

I materiali provenienti dagli scavi (ca. 1.551.600 m<sup>3</sup> in banco) saranno gestiti come sottoprodotti, in esclusione dal regime dei rifiuti, e conferiti ai siti di deposito in attesa di utilizzo ed ai siti di utilizzo finale ai sensi del D.P.R. 120/2017. Il PdU riporta il dettaglio delle modalità di utilizzo dei materiali di scavo (riutilizzi interni ed utilizzo esterno) nonché il bilancio dei materiali suddiviso per ciascuna WBS di progetto (Allegato 8).

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa dei volumi complessivi del bilancio dei materiali di scavo relativi alle opere previste in progetto.

Produzione complessiva [m <sup>3</sup> in banco]	Fabbisogno [m <sup>3</sup> in banco]	Approvvigionamento Utilizzo interno dalla stessa WBS [m <sup>3</sup> in banco]	Approvvig. Utilizzo interno da diversa WBS [m <sup>3</sup> in banco]	Approvvig. esterno [m <sup>3</sup> in banco]	Utilizzo esterno [m <sup>3</sup> in banco]	Materiali di risulta in esubero [m <sup>3</sup> ]
1.623.715	912.188	227.750	270.298	414.140	1.053.552	72.116

## 9. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DI SCAVO IN FASE DI PROGETTAZIONE

In fase di elaborazione del progetto definitivo sono state eseguite le analisi di caratterizzazione ambientale al fine di definire lo stato qualitativo dei materiali da scavo provenienti dalla realizzazione delle opere e la corretta gestione degli stessi, ai sensi del D.P.R. 120/2017.

Per monitoraggio e controllo, in corso d'opera, si procederà ad eseguire un ulteriore campionamento in cumulo dei materiali di scavo per i quali si prevede una gestione in qualità di sottoprodotti (oggetto del PUT).

### 9.1. Indagini ambientali sui terreni lungo la linea

Nell'ambito della progettazione definitiva sono state eseguite due campagne di indagine di cui una nel 2015 nella prima fase di avvio delle attività propedeutiche alla progettazione e una nel 2017 ad integrazione della precedente.

Le indagini eseguite sui terreni nel corso della progettazione hanno rispettato il passo di 500 m così come previsto dall'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017.

In particolare le indagini eseguite hanno visto la realizzazione di 13 sondaggi e 9 pozzetti esplorativi suddivisi come di seguito riportato:

- indagini 2015: n. 5 sondaggi e n. 6 pozzetti esplorativi;
- indagini 2017: n. 8 sondaggi e n. 3 pozzetti esplorativi

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

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei campioni prelevati con le rispettive profondità e la tipologia di analisi eseguite:

#### Campagna di indagine (anno 2015)

ID Punto	Profondità criteri ambientali [m]		Campioni prelevati per la caratterizzazione ambientale terreni (Tab. 4.1 D.P.R. 120/2017)
<b>CAMPIONI DA SONDAGGI</b>			
D6bis	5	3	(0-1 m, 2-3 m, 4-5 m)
D8	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)

Asse Ferroviario Napoli-Bari - Sblocca Italia (L. 164/2014) - Raddoppio tratta Cancello - Benevento - II° Lotto funzionale Frasso Telesino - Vitulano. Progetto definitivo del I° Lotto "Frasso Telesino - Telese" e Progetto Definitivo del II° Lotto "Telese - San Lorenzo".  
Piano Utilizzo Terre

G1	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)
G2	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)
G3	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)
TOTALE		15	
<b>CAMPIONI DA POZZETTI</b>			
P1	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
P2	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
P3	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
P4	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
P5	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
P6	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
TOTALE		12	

Campagna di indagine (anno 2017)

ID Punto	Profondità criteri ambientali [m]		Campioni prelevati per la caratterizzazione ambientale terreni (Tab. 4.1 D.P.R. 120/2017)
<b>CAMPIONI DA SONDAGGI</b>			
IF15V04	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
IF15P05	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
IF15V06	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
IF15V07	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
IF15P08	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
IF15R10	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
IF15S09	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
IF15V01	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
TOTALE		16	
<b>CAMPIONI DA POZZETTI</b>			
N1	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
N2	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
N7	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
TOTALE		6	

In totale sono stati quindi prelevati n. 49 campioni di terreno su cui eseguire le opportune determinazioni analitiche di laboratorio ed il Piano di utilizzo riporta (Allegato 4) l'ubicazione di tali indagini. Tutti i campioni da sottoporre a caratterizzazione ambientale sono stati vagliati in campo mediante un setaccio a maglie in metallo di diametro pari a 2 cm, per eliminare il materiale più grossolano in campo mentre per i campioni

da sottoporre a caratterizzazione rifiuti è stato prelevato il materiale tal quale senza preventiva vagliatura in campo.

I campioni prelevati sono stati posti in contenitori di vetro a chiusura ermetica, contraddistinti da opportuna etichetta indelebile riportante la localizzazione del sito, il numero del sondaggio, la profondità e la data del prelievo, e sono stati conservati alla temperatura di 4 °C in minifrigoriferi portatili fino all'inizio delle analisi, accompagnati dalla scheda di campionamento (catena di custodia).

Sui campioni prelevati sono stati ricercati i seguenti parametri:

<i>Analisi caratterizzazione terreni</i>	<i>Unità di misura</i>
<b>METALLI</b>	
Arsenico	mg/Kg
Cadmio	mg/Kg
Cobalto	mg/Kg
Cromo	mg/Kg
Cromo esavalente (VI)	mg/Kg
Mercurio	mg/Kg
Nichel	mg/Kg
Piombo	mg/Kg
Rame	mg/Kg
Selenio (parametro ricercato solo nei campioni dei sondaggi D6bis e D8)	mg/Kg
Zinco	mg/Kg
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>	
Benzene	mg/Kg
Etilbenzene	mg/Kg
Stirene	mg/Kg
Toluene	mg/Kg
Xilene	mg/Kg
Sommatoria composti organici aromatici	mg/Kg
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	
Benzo (a) antracene	mg/Kg
Benzo (a) pirene	mg/Kg
Benzo (b) fluorantene	mg/Kg
Benzo (k) fluorantene	mg/Kg
Benzo (g, h, i) perilene	mg/Kg
Crisene	mg/Kg
Dibenzo (a, e) pirene	mg/Kg
Dibenzo (a, l) pirene	mg/Kg
Dibenzo (a, i) pirene	mg/Kg
Dibenzo (a, h) pirene	mg/Kg
Dibenzo (a, h) antracene	mg/Kg

Indenopirene	mg/Kg
Pirene	mg/Kg
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/Kg
<b>IDROCARBURI</b>	
Idrocarburi pesanti C > 12 (C12-C40)	mg/Kg
<b>ALTRE SOSTANZE</b>	
Amianto SEM (Analisi quantitativa)	mg/Kg
Amianto SEM (Analisi qualitativa)	Presente - Assente

Le determinazioni analitiche sono state condotte sulla base dei criteri definiti dall'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017 nonché dal D.Lgs. 152/06.

Per come dichiarato dal proponente i risultati analitici sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 ed hanno evidenziato in parte il rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) ed in parte alla Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), entrambi coerenti alla destinazione d'uso futura dei siti di destinazione individuati dal Piano di Utilizzo.

## 9.2. Indagini ambientali sulle acque sotterranee

In corrispondenza dei punti in cui è attesa una minore profondità del livello di falda, con la possibilità che si possa eventualmente verificare una interferenza con la stessa durante la realizzazione delle opere in progetto, secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017, sono stati eseguiti dei campionamenti di acque sotterranee, prelevati da piezometri installati in corrispondenza di alcuni dei sondaggi geognostici ed ambientali eseguiti. In particolare è stato prelevato n. 1 campione di acque sotterranee in corrispondenza del sondaggio denominato "D08". Per entrambi i campioni di acque sotterranee analizzati si è evidenziato il rispetto dei limiti di cui alla tabella 2 allegato 5 della parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006.

Gli analiti ricercati nel campione di acque sotterranee sono i seguenti:

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

Benzo (k) fluorantene	µg/l
Benzo (g, h, i) perilene	µg/l
Crisene	µg/l
Dibenzo (a, e) pirene	µg/l
Dibenzo (a, l) pirene	µg/l
Dibenzo (a, i) pirene	µg/l
Dibenzo (a, h) pirene	µg/l
Dibenzo (a, h) antracene	µg/l
Indeno (1,2,3-c,d)pirene	µg/l
Pirene	µg/l
Sommatoria idrocarburi policiclici aromatici	µg/l
<b>IDROCARBURI</b>	
Idrocarburi	[n-esano] µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>	
Benzene	µg/l
Etilbenzene	µg/l
Stirene	µg/l
Toluene	µg/l
Xileni	µg/l
Sommatoria composti organici aromatici	µg/l
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>	
Clorometano	µg/l
Triclorometano	µg/l
Cloruro di vinile	µg/l
1,2 - Dicloroetano	µg/l
1,1 - Dicloroetilene	µg/l
Tricloroetilene	µg/l
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>	
1,1 - Dicloroetano	µg/l
1,2 - Dicloroetilene	µg/l
1,2 - Dicloropropano	µg/l
1,1,2-Tricloroetano	µg/l
1,2,3-Tricloropropano	µg/l
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>	
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l
1,2 - Dibromoetano	µg/l
Dibromoclorometano	
Bromodiclorometano	
<b>FITOFARMACI</b>	
Alaclor	µg/l
Aldrin	µg/l
Isodrin	µg/l
Atrazina	µg/l
alfa-esacloroetano	µg/l
beta-esacloroetano	µg/l
gamma-esacloroetano	µg/l
clordano	µg/l
DDD, DDT, DDE	µg/l
Dieldrin	µg/l
Endrin	µg/l

Eptacloro	µg/l
Eptacloro epossido	µg/l
Sommatoria fitofarmaci	µg/l

Per come dichiarato dal proponente i risultati analitici sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e non hanno mostrato nessun superamento.

### 9.3. Indagini ambientali sui Top soil lungo la linea e sulle aree di deposito temporaneo

Le attività di campo hanno visto anche il prelievo di 14 campioni di top soil rappresentativi dei primi 10-20 cm di suolo lungo tutto il tracciato (uno ogni 1.000 m circa) di cui:

- 10 prelevati in occasione delle indagini eseguite nel 2015;
- 4 prelevati in occasione delle indagini eseguite nel 2017

e di ulteriori 17 campioni di top soil in corrispondenza delle aree di cantiere che si prevede di adibire a siti di deposito in attesa di utilizzo. L'elenco dei campioni di top soil prelevati lungo linea durante la campagna di indagine è riportato di seguito:

ID Punto	Profondità criteri ambientali [m]	Campioni prelevati per la caratterizzazione top soil	
<b>CAMPIONI TOP-SOIL - 2015</b>			
TS1	0,2	1	(0-0,20 m)
TS2	0,2	1	(0-0,20 m)
TS3	0,2	1	(0-0,20 m)
TS4	0,2	1	(0-0,20 m)
TS5	0,2	1	(0-0,20 m)
TS6	0,2	1	(0-0,20 m)
TS7	0,2	1	(0-0,20 m)
TS8	0,2	1	(0-0,20 m)
TS9	0,2	1	(0-0,20 m)
TS10	0,2	1	(0-0,20 m)
TOTALE		10	
<b>CAMPIONI TOP-SOIL - 2017</b>			
NTS1	0,2	1	(0-0,20 m)
NTS2	0,2	1	(0-0,20 m)
NTS3	0,2	1	(0-0,20 m)
NTS4	0,2	1	(0-0,20 m)
TOTALE		4	

L'elenco dei campioni di top soil prelevati nelle aree di stoccaggio e aree di deposito temporaneo è riportato di seguito:

Aree	Prelievo campioni	Intervallo campionamento
	Caratterizzazioni ambientali top soil	
AS1L1	AS1L1-C1	(0-20 cm)
	AS1L1-C2	(0-20 cm)
AS2L1	AS1L2-C1	(0-20 cm)
AS3L1	AS1L3-C1	(0-20 cm)
	AS1L3-C2	(0-20 cm)
	AS1L3-C3	(0-20 cm)

	AS1L3-C4	(0-20 cm)
	AS1L3-C5	(0-20 cm)
	AS1L3-C6	(0-20 cm)
	AS1L3-C1	(0-20 cm)
AS4L1	AS1L4-C1	(0-20 cm)
AS5L1	AS1L5-C1	(0-20 cm)
DT1L1	DT1L1-C1	(0-20 cm)
DT2L1	DT2L1-C1	(0-20 cm)
DT3L1	DT3L1-C1	(0-20 cm)
DT4L1	DT4L1-C1	(0-20 cm)
DT5L1	DT1L1-C1	(0-20 cm)
DT6L1	DT6L1-C1	(0-20 cm)

In totale sono quindi stati prelevati n. **31 campioni di top soil** su cui sono stati ricercati i seguenti parametri macroindicatori delle potenziali contaminazioni presenti nello strato superficiale di terreno a seguito di attività antropica:

- **Fitofarmaci**
  - Alaclor
  - Atrazina
  - alfa-esaclorocicloesano
  - beta-esaclorocicloesano
  - gamma-esaclorocicloesano (Lindano)
  - Clordano
  - DDD, DDT, DDE
  - Dieldrin
  - Endrin
- **Diossine e Furani**
  - Sommatoria (PCDD) / (PCDF) WHO-TEQ
  - PCB
- **Altre sostanze**
  - Amianto SEM (Analisi Quantitativa)
  - Amianto SEM (Analisi Qualitativa)

Per come dichiarato dal proponente i risultati analitici delle indagini eseguite sono risultati conformi con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/06).

#### 9.4. Indagini ambientali nei siti di destinazione finale dei materiali di scavo in esubero

La campagna di indagini di caratterizzazione ambientale dei terreni nell'ambito della progettazione definitiva ha interessato anche i siti di destinazione finale dei materiali di scavo in esubero. Per tutti i siti di destinazione sono stati verificati i seguenti analiti:

<i>Analisi caratterizzazione terreni</i>
<b>METALLI</b>
Arsenico
Cadmio
Cobalto
Cromo totale

Cromo esavalente (VI)
Mercurio
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>
Benzene
Etilbenzene
Stirene
Toluene
Xilene
Sommatoria composti org. arom. da 20 a 23 All 5 Tab I D.Lgs 152/06
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>
Benzo (a) antracene
Benzo (a) pirene
Benzo (b) fluorantene
Benzo (k) fluorantene
Benzo (g, h, i) perilene
Crisene
Dibenzo (a, e) pirene
Dibenzo (a, l) pirene
Dibenzo (a, i) pirene
Dibenzo (a, h) pirene
Dibenzo (a, h) antracene
Indenopirene
Pirene
Sommatoria composti aromatici policiclici (da 25 a 37) All 5 Tab I
<b>IDROCARBURI</b>
Idrocarburi pesanti C > 12 (C12-C40)
<b>ALTRE SOSTANZE</b>
Amianto SEM (Analisi quantitativa)
Amianto SEM (Analisi qualitativa)

- Sito *Contessa Srl*: analizzati n. 5 campioni di suolo;
- Sito *Elle 2013 Srl*: analizzati n. 5 campioni di suolo;
- Sito *Ceca Srl*: analizzati n. 8 campioni di suolo;
- Sito *Siefic Spa (sito polmone)*: analizzati n. 10 campioni di suolo

I risultati analitici sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 ed hanno evidenziato per tutti i potenziali siti di destinazione finale del materiale in esubero il rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) coerenti alla destinazione d'uso futura dei siti di destinazione individuati dal Piano di Utilizzo.

## 10. OPERAZIONI SUI MATERIALI DI SCAVO (NORMALE PRATICA INDUSTRIALE)

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

In particolare, al fine di garantire ai sottoprodotti il rispetto delle migliori caratteristiche meccaniche e prestazionali saranno sottoposti ad operazioni di normale pratica industriale tutti i materiali provenienti dagli scavi che si prevede di riutilizzare nell'ambito dell'appalto, per un totale complessivo di **498.048 m<sup>3</sup>**.

Nel dettaglio sono previste le seguenti operazioni di normale pratica industriale:

- la selezione granulometrica del materiale da scavo mediante vagliatura, per tutti i materiali provenienti dagli scavi da reimpiegare internamente (in stessa o in altra wbs) per la realizzazione di rilevati/rinterri/riempimenti; la vagliatura avverrà all'interno delle aree di cantiere;
- la riduzione volumetrica mediante frantumazione, per tutti i materiali provenienti dagli scavi delle opere in sotterraneo da reimpiegare internamente (in stessa o in altra wbs) per la realizzazione di rilevati/rinterri/riempimenti; la frantumazione avverrà mediante l'utilizzo di un frantoio mobile da posizionare all'interno delle aree di cantiere. È importante sottolineare che le attività di vagliatura e/o frantumazione verranno effettuate solo nell'ambito di riutilizzi interni nella stessa WBS o in altra WBS mentre non saranno eseguite sui materiali da utilizzare come sottoprodotto per la riambientalizzazione dei siti di cava individuati.

## 11. DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO

L'avvenuto utilizzo del materiale da scavo sarà attestato mediante una *Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.)*, redatta in conformità all'Allegato 8 del D.P.R. 120/2017 dall'esecutore del Piano di Utilizzo o dal produttore delle terre e rocce da scavo a conclusione dei lavori di utilizzo.

## 12. DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

Il proponente ritiene che la durata del Piano di Utilizzo, di cui all'art. 14 comma 1 del D.P.R. 120/2017, possa essere fissata pari a circa 2200 giorni (circa 6 anni).

### ACQUISITI I DATI SUDETTI CONTENUTI NEL PIANO DI UTILIZZO DEL 1° LOTTO FUNZIONALE "FRASSO - TELESE" (KM 16+500 - 27+700)

CONSIDERATO che

- le terre e rocce da scavo sono costituite da suolo derivante da attività di scavo attraverso tradizionali mezzi meccanici con l'utilizzo di materiali per il consolidamento delle sole opere di fondazione;
- è previsto l'utilizzo di fanghi bentonitici per l'esecuzione di pali e diaframmi funzionali al sostegno ed alla stabilizzazione delle opere civili;
- i siti di produzione da cui è generato il materiale da scavo sono le wbs/parti d'opera in cui è stata suddivisa l'opera, in funzione della loro ubicazione, così come individuati nel Piano di Utilizzo;
- i siti di deposito intermedio previsti sono le aree di stoccaggio denominate AS1L1, AS2L1, AS3L1, AS4L1, AS5L1, CO1L1, CG1L1, CG2L1, CG3L1, DT1L1, DT2L1, DT3L1, DT4L1, DT5L1, DT6L1;
- i siti di destinazione finale previsti sono le parti d'opera interne al cantiere, descritte nel Piano di Utilizzo, nonché le cave da riqualificare ubicate nei Comuni di Roccarainola (*Ceca Srl*), di Frosolone (*Elle 2013 Srl*) e Napoli (*Contessa Srl*);

- il proponente che presenta il Piano di utilizzo è Ferrovie (RFI S.p.A./Italferr S.p.A.);
- l'Esecutore che attuerà il Piano di utilizzo sarà un soggetto (o più soggetti) incaricato da RFI S.p.A./Italferr S.p.A., affidatario dei lavori in oggetto nonché produttore delle terre e rocce da scavo e/o un soggetto (o più soggetti) incaricato dai gestori dei siti di destinazione;
- ai sensi dell'art. 17 comma 1 il proponente, prima dell'inizio dei lavori, dovrà comunicare, in via telematica, all'autorità competente ed all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente i riferimenti dell'esecutore del piano di utilizzo

**VALUTATO** che le indagini ambientali sui terreni eseguite in fase di progettazione lungo il tracciato di circa 11,2 Km, che hanno visto la realizzazione di 13 sondaggi e 9 pozzetti esplorativi (n. 5 sondaggi e n. 6 pozzetti esplorativi nelle indagini del 2015 e n. 8 sondaggi e n. 3 pozzetti esplorativi nelle indagini del 2017), oltre 14 campioni di top-soil (n. 10 prelevati nelle indagini del 2015 e n. 4 nelle indagini del 2017), possono ritenersi adeguate ai criteri previsti dall'allegato 2 del D.P.R. 120/2017 (1 punto di indagine ogni 500 m lineari di tracciato) e le determinazioni analitiche sono state condotte sulla base dei criteri definiti dall'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017 nonché dal D.Lgs 152/06;

**CONSIDERATO** che le metodologie di scavo previste, che consistono nell'utilizzo di pale meccaniche gommate o cingolate, escavatori meccanici con benna o martellone, automezzi da carico (articolati, dumper, camion), trivelle di perforazione e autobetoniera e pompa spritz, non alterano le caratteristiche dei materiali di scavo;

**CONSIDERATO** che le lavorazioni effettuate sui materiali di scavo per ottimizzarne l'utilizzo costituiscono, ai sensi dell'Allegato 3 del D.P.R. 120/2017, un trattamento di normale pratica industriale in quanto non incidono sulla classificazione come sottoprodotto dei materiali da scavo e non ne modificano le caratteristiche chimico-fisiche bensì consentono di rendere maggiormente produttivo e tecnicamente efficace l'utilizzo di tali materiali;

**CONSIDERATO** che nell'ambito delle aree di cantiere sono individuati i siti di deposito del materiale in attesa di utilizzo e che il proponente ha dichiarato che il deposito del materiale escavato avrà una durata compatibile con i tempi di validità del Piano di Utilizzo;

**CONSIDERATO** che le aree utilizzate ed organizzate per la caratterizzazione chimica dei terreni e dei materiali che sarà effettuata in corso d'opera, sono le stesse in cui sono collocati i siti di deposito del materiale in attesa di utilizzo;

**CONSIDERATO** che i risultati analitici delle caratterizzazioni ambientali eseguite in fase di progettazione lungo il tracciato sono stati confrontati con le CSC di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/06 ed hanno evidenziato in parte il rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) ed in parte alla Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), entrambi coerenti alla destinazione d'uso futura dei siti di destinazione individuati dal PdU;

**CONSIDERATO** che, con riferimento alle indagini ambientali sulle acque sotterranee, il piano di utilizzo evidenzia che è stato prelevato ed analizzato n. 1 campione di acque sotterranee in corrispondenza del sondaggio denominato D08 che non ha mostrato alcun superamento degli analiti di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs 152/06 e s.m.i.;

**VALUTATO** che, con riferimento alle indagini ambientali sulle acque sotterranee eseguite, non si ritiene che l'esame di un solo campione di acque sotterranee sia sufficiente a garantire che non vi siano superamenti delle CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla parte IV, Titolo V del D.Lgs 152/06 e s.m.i. e pertanto necessario che vengano effettuati specifici approfondimenti;

**CONSIDERATO** che le caratterizzazioni ambientali effettuate in corrispondenza delle aree di cantiere da adi-

bire a siti di deposito intermedio hanno previsto il prelievo di campioni "top soil" e l'adozione di un set analitico ridotto (*Fitofarmaci, Diossine e Furani, PCB e Amianto*);

**CONSIDERATO** che il piano di utilizzo è stato predisposto nell'ottica di maggior tutela dell'interesse ambientale a favorire il riutilizzo piuttosto che lo smaltimento;

**CONSIDERATO** che per garantire la certezza dell'utilizzo nel rispetto dei criteri definiti dal D.P.R. 120/2017 per la gestione dei materiali di scavo in qualità di sottoprodotti nonché al fine di garantire il rispetto dei principi di legalità e trasparenza il proponente, nell'ambito della redazione del Piano di Utilizzo:

- ha selezionato i siti di destinazione potenzialmente idonei al conferimento dei materiali di scavo in esubero mediante specifica analisi multicriteria;
- in relazione agli esiti dell'analisi multicriteria ha altresì individuato un sito polmone (*sito Siefic S.p.A.*) ubicato nel Comune di Isernia, individuato per il sub lotto 3, che presenta ancora una disponibilità residua pari a circa 300.000 m<sup>3</sup> e che potrà essere utilizzato quindi nel caso in cui, a seguito degli approfondimenti tecnici delle successive fasi progettuali, le volumetrie dovessero risultare superiori rispetto a quelle precedentemente stimate

**VALUTATO** che, in riferimento ai potenziali siti di destinazione finale esterni al progetto, dalle schede descrittive relative a tali siti riportate nel Piano di Utilizzo (*Allegato 11*), si evince che trattasi di cave da recuperare/riambientalizzare, che ricadono in aree vincolate e precisamente:

- cava non attiva denominata **Elle 2013 srl** ubicata alle pendici della Montagnola molisana, in adiacenza al centro abitato del Comune di Frosolone (IS), ricadente in una zona vincolata ai sensi dell'art. 126 e 157 del D. Lgs 42/2004, soggetta a vincolo idrogeologico, ricadente all'interno del perimetro del SIC Montagnola Molisana (cod. IT7212135);
- cava attiva denominata **Ceca Srl** ubicata in prossimità delle pendici del Parco Naturale del Partenio ed in particolare alle pendici del Monte Sant'Angelo Palomba, in area in prossimità dei centri abitati. Il sito è situato entro l'area C della perimetrazione del Parco Naturale del Partenio, in area vincolata ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004, ricadente entro il perimetro del SIC Dorsale dei Monti del Partenio (cod. IT8040006), individuata dal PAI a rischio idraulico elevato (R4) ed a rischio frane quale "area di cava il cui livello di pericolosità è associato a fenomeni di dissesto idrogeologico generati nelle porzioni di versante poste a monte o ad episodi di esondazione di alvei";
- cava non attiva denominata **Contessa Srl** ubicata all'interno del Parco Metropolitan delle Colline di Napoli in prossimità dei centri abitati di Torre Caracciolo, Guantai e Chiaiano. Il sito è situato in zona denominata Fa6 (rupi, costoni e cave) del P.U.C. vigente, in area vincolata ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.Lgs 42/2004, dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004, individuata dal PAI a rischio idraulico elevato (R4) ed a rischio frane;

**CONSIDERATO** che per i potenziali siti di destinazione finale esterni al progetto il PdU riporta (*Allegato 13*) la relativa documentazione autorizzativa così costituita:

- cava **Elle 2013 S.r.l.**:
  - 1) D.D. n. 890 del 07/03/2017 e n. 1847 del 11/04/2017 IV - Dipartimento Governo del Territorio, Mobilità e Risorse Naturali della Regione Molise per l'esecuzione dei lavori di riprofilatura per la messa in sicurezza e ripristino ambientale della cava di calcare in località Grotte in agro del Comune di Frosolone;
  - 2) Manifestazione d'interesse del legale rappresentante della Elle 2013 Srl a recepire 1.500.000 m<sup>3</sup> di materiali di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione della tratta in oggetto;

- cava **Ceca S.r.l.**:

- 3) D.D. n. 45 del 16/10/2014 del Dirigente dell'Ufficio del Genio Civile di Napoli di autorizzazione, ai sensi dell'art. 28 delle NdA del PRAE, all'esecuzione del programma di dismissione per 15 anni, attraverso attività estrattiva di materiale calcareo e di recupero ambientale del sito di cava;
- 4) Manifestazione d'interesse del legale rappresentante della Ceca Srl a recepire quota parte non specificata dei materiali di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione della tratta in oggetto;

- cava **Contessa S.r.l.**:

- 5) Permesso di costruire n. 1018 del 22/nov/2016, rilasciato dal Comune di Napoli per la ricomposizione ambientale della cava;
- 6) Autorizzazione paesaggistica n. 147 del 31/agosto/2016 rilasciata dal Comune di Napoli;
- 7) Parere favorevole prot. 829 del 12/07/2016 della Soprintendenza BB.CC. di Napoli alle opere di ricomposizione ambientale della cava e realizzazione del parco pubblico agricolo;
- 8) D.D. n. 443 del 11/12/2013 del Dirigente dell'Ufficio del Genio Civile di Napoli di autorizzazione al recupero ambientale del sito di cava;
- 9) Manifestazione d'interesse del legale rappresentante della Ceca Srl a recepire 250.000 m<sup>3</sup> dei materiali di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione della tratta in oggetto;

- cava **Siefic S.p.A.** (sito polmone):

- 10) Delibera di Giunta regionale n. 81 del 27/01/2003 avente per oggetto giudizio positivo di compatibilità ambientale dell'intervento proposto dalla ditta SIEFIC SpA di Isernia relativo al progetto "prosecuzione della coltivazione della cava calcarea, ubicata in località Tiegno del Comune di Isernia";
- 11) Dichiarazione di essere in possesso di specifico progetto, autorizzato dalla Regione Molise con Deliberazione di Giunta Regionale n. 81 del 27 gennaio 2003;
- 12) Manifestazione d'interesse del 30/03/2017 del legale rappresentante dell'impresa S.I.E.F.I.C. S.p.A., proprietario del sito denominato "Cava Tiegno" a recepire 800.000 m<sup>3</sup> di materiali di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione della tratta in oggetto Frasso - Vitulano;

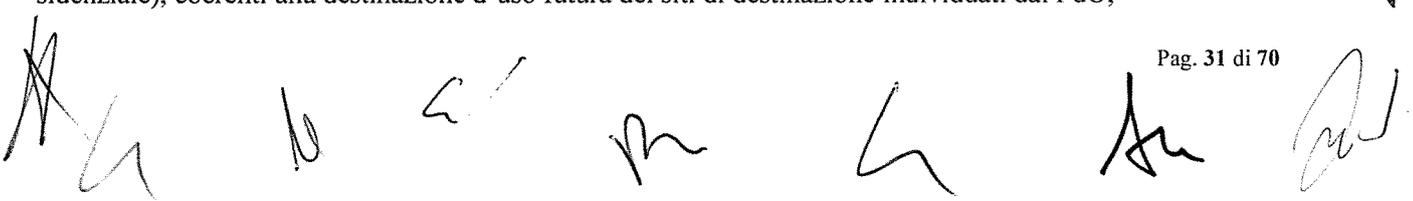
**CONSIDERATO** che, ad integrazione di quanto già trasmesso con l'istanza di verifica del PdU, il proponente ha trasmesso la documentazione tecnico-progettuale inerente i seguenti potenziali siti di destinazione finale esterni al progetto:

- **Contessa Srl**;
- **Elle 2013**;
- **Siefic**

**VALUTATO** che per il potenziale sito di destinazione finale **Ceca srl** non è stata trasmessa la documentazione come per gli altri siti;

**VALUTATO** che per tutti i potenziali siti di destinazione finale esterni non è stata trasmessa tutta la documentazione necessaria ad attestare la concreta possibilità di riutilizzo dei materiali da scavo eccedenti i fabbisogni interni all'intervento;

**PRESO ATTO** che i risultati analitici delle caratterizzazioni ambientali eseguite in fase di progettazione in tutti i potenziali siti di destinazione esterni dei materiali di scavo in esubero sono stati confrontati con le CSC di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/06 ed hanno evidenziato per tutti i siti di destinazione finale il rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale), coerenti alla destinazione d'uso futura dei siti di destinazione individuati dal PdU;



**CONSIDERATO** che il PdU (cfr.: *paragrafo 4.7.2*) evidenzia che "in riferimento alle analisi eseguite in fase progettuale i materiali di scavo potranno essere tutti conferiti in siti a destinazione d'uso commerciale/industriale (colonna B) per le WBS interne al progetto; in riferimento ai siti di destinazione esterni individuati, quali cave da riambientalizzare, quindi, potranno essere utilizzati soltanto quei materiali che presentano concentrazioni conformi a quelle proposte per l'uso verde/residenziale (Colonna A)";

**CONSIDERATO** che le terre e rocce da scavo che verranno prodotte, secondo quanto definito dal PdU:

- saranno utilizzate, in parte, per la formazione di opere in terra e/o di opere di rinverdimento e mitigazione ambientale nell'ambito della realizzazione dell'intervento ed in parte per il rimodellamento/ripristino dei siti esterni di deposito definitivo individuati nel PdU (cava *CECA srl, Contessa Srl, Elle 2013 Srl*);
- risultano idonee ad essere utilizzate direttamente al termine del ciclo di produzione senza alcun ulteriore trattamento diverso dalle operazioni di normale pratica industriale;
- sulla base delle caratterizzazioni ambientali ad oggi eseguite, il materiale soddisfa i requisiti di qualità ambientale secondo l'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017 e che tali requisiti è previsto che vengano confermati attraverso le ulteriori indagini che verranno eseguite in corso d'opera ai sensi dell'Allegato 9 del D.P.R. 120/2017

**VALUTATO** che le operazioni di normale pratica industriale previste nel piano di utilizzo (*selezione granulometrica mediante vagliatura e riduzione volumetrica mediante frantumazione*), che verranno effettuate soltanto nell'ambito di riutilizzi interni nella stessa WBS o in altra WBS non interessando quindi materiali da utilizzare come sottoprodotti per la riambientalizzazione dei siti di cava individuati, risultano conformi a quelle previste dall'allegato 3 del D.P.R. 120/2017;

**CONSIDERATO** che il PdU prevede che in corso d'opera vengano confermati i risultati delle caratterizzazioni ambientali eseguite in fase di progettazione ai sensi dell'allegato 9 "Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e per le ispezioni" e che nel caso in cui le indagini in corso d'opera mostrassero valori di concentrazione degli analiti ricercati superiori alle CSC di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs n. 152/2006, si provvederà a gestire il materiale di scavo in ambito normativo di rifiuto, ai sensi della Parte IV del D.Lgs n. 152/2006 e s.m.i.;

**PRESO ATTO** che il piano di utilizzo riporta i criteri generali di esecuzione delle attività di monitoraggio ambientale da eseguirsi in fase di corso d'opera sulle matrici ambientali interessate dal piano di utilizzo e che, in particolare, in relazione alle specifiche attività di gestione dei materiali di scavo in conformità al PdU, oltre a quanto già previsto nel PMA, il monitoraggio ambientale verrà esteso sulle seguenti componenti ambientali, prevedendone inoltre un eventuale aggiornamento in linea con il grado di dettaglio della successiva fase di progetto esecutivo:

- materiali da scavo;
- acque superficiali di ruscellamento e percolazione;
- acque sotterranee

**PRESO ATTO** altresì che il proponente dichiara nel PdU di impegnarsi a concordare con l'ARPA di competenza le tipologie di campionature, di analisi periodiche e delle normative di riferimento, così come le circostanze e casistiche in cui sarà eventualmente necessario rifittire i campionamenti ed a comunicare periodicamente a tale ente i risultati delle analisi da eseguirsi in fase di attuazione del piano di utilizzo;

**CONSIDERATO** che il PdU prevede che, cautelativamente, venga predisposto un piano di controllo e monitoraggio in corso d'opera volto a confermare quanto emerso dalle indagini svolte in fase progettuale in merito

alle caratteristiche chimiche dei materiali da scavo e che l'implementazione del piano di campionamento e monitoraggio in corso d'opera avverrà secondo quanto previsto dall'Allegato 9 (*Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni*) del D.P.R. 120/2017;

**CONSIDERATO** con riferimento ai siti di deposito intermedio (parte delle aree di cantiere) che:

- sono stati previsti in prossimità del sito di produzione (in adiacenza al tracciato ferroviario);
- che rientrano nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione;
- sono indicate nel piano di utilizzo l'ubicazione e la durata del deposito;
- la durata del deposito non è previsto che superi il termine di validità del piano di utilizzo;
- il deposito delle terre e rocce da scavo si prevede fisicamente separato e gestito in modo autonomo anche rispetto ad altri depositi di terre e rocce da scavo oggetto di differenti piani di utilizzo

**PRESO ATTO** che il proponente nella documentazione integrativa trasmessa, riguardo alle modalità da adottare per garantire la tracciabilità dei materiali, dalla produzione all'utilizzo finale, anche per garantire che nei siti finali esterni al progetto siano trasportati soltanto materiali di scavo che presentano concentrazioni conformi a quelle previste per l'uso verde/residenziale, evidenzia che *"sarà cura dell'Esecutore del PUT, in qualità di produttore delle terre e rocce da scavo, assicurare la tracciabilità dei materiali dalla produzione all'utilizzo finale, ivi compreso il deposito intermedio nelle aree di cantiere individuate nonché nelle piazzole adibite alla caratterizzazione"*;

**PRESO ATTO** che il proponente evidenzia che il programma lavori potrà essere approfondito solo in fase di sviluppo della progettazione esecutiva ed in relazione alle specifiche esigenze operative di cantiere e pertanto che *"le ipotesi di utilizzo delle aree di stoccaggio da parte delle diverse WBS di produzione è da ritenersi assolutamente indicativo"* e che *"la distribuzione dei riutilizzi interni nella stessa WBS di produzione o in diversa WBS è da ritenersi calata sull'attuale fase progettuale"* e quindi che le ipotesi di utilizzo delle aree di stoccaggio da parte delle diverse WBS di produzione delle principali opere di linea possano subire modifiche e quindi da considerarsi indicative;

**PRESO ATTO** che i siti di deposito intermedio denominati DT1L1, DT2L1, DT3L1, DT4L1, DT5L1, DT6L1 sono stati individuati per l'accumulo di materiali di scavo provenienti dalla realizzazione della galleria Telese GA02 in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino;

**CONSIDERATO** che all'interno delle aree di deposito in attesa di utilizzo i materiali di scavo saranno stoccati in cumuli separati distinti per natura e provenienza e caratteristiche litologiche omogenee secondo le indicazioni di cui al DPR 120/2017, verranno realizzate opere di presidio idraulico per evitare il ruscellamento incontrollato delle acque nonché adeguate opere di impermeabilizzate e drenaggio per impedire la percolazione di acqua in maniera incontrollata e copertura a fine giornata dei cumuli mediante teli impermeabili in PE, opportunamente ancorati, per evitare fenomeni di dilavamento dei materiali da parte delle acque meteoriche;

**CONSIDERATO** che le caratterizzazioni ambientali lungo il tracciato sono state effettuate su campioni prelevati in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie e/o nei tratti da realizzare all'aperto e non hanno riguardato quindi gli strati più profondi interessati dalla realizzazione delle gallerie;

**VALUTATO** che circa il 60% del volume di materiali di scavo prodotti dall'intero intervento provengono dalla realizzazione della galleria artificiale "Telese", interessando quindi gli strati più profondi non oggetto di caratterizzazione ambientale, ma che si prevede di eseguire comunque in corso d'opera ulteriori caratterizzazioni ambientali su cumuli all'interno delle aree di stoccaggio, opportunamente distinte ed identificate con adeguata segnaletica, per come riepilogato nella seguente tabella di sintesi:

Tabella riepilogativa cumuli di materiali di scavo [1 ogni 5.000 m<sup>3</sup>]

TEMATICA	TOTALE SOTTOPRODOTTI [m <sup>3</sup> ]	NUMERO ANALISI PUT [1 ogni 5.000 m <sup>3</sup> ]
GALLERIE	984.727	197
TRINCEE E RILEVATI	353.063	71
IDRAULICA	10.911	2
VIADOTTI	103.463	21
VIABILITA'	99.435	20
	<b>1.551.600</b>	<b>311</b>

VALUTATO necessario un approfondimento delle caratterizzazioni ambientali dei terreni in quanto:

- non hanno riguardato le aree di cantiere non oggetto di deposito intermedio in attesa di utilizzo;
- per le aree di deposito intermedio in attesa di utilizzo sono stati prelevati soltanto campioni top-soil ad esclusione delle aree denominate AT1L1, AT2L1, AT3L1 per le quali non sono stati forniti nè top-soil nè caratterizzazioni ambientali dei terreni;

VALUTATO che le caratterizzazioni ambientali sulle acque sotterranee hanno riguardato n. 1 campioni in corrispondenza del sondaggio denominato D08 e quindi necessario approfondire tali indagini effettuandole, con riferimento alle acque sotterranee, conformemente a quanto previsto dall'allegato 2 al D.P.R. 120/2017;

CONSIDERATO che si prevede di percorrere principalmente viabilità interne di cantiere "sulla base del sistema di cantierizzazione ipotizzato in fase di progetto definitivo";

CONSIDERATO che per i potenziali siti di destinazione finale dei volumi di materiali di scavo in esubero costituiti da ex cave dismesse da recuperare, il PdU e la documentazione integrativa contengono la manifestazione di interesse a ricevere i materiali di scavo da parte di ciascun sito selezionato, parte della documentazione autorizzativa ad oggi acquisita inerente le attività di recupero di tali siti, la documentazione tecnico-progettuale dei siti *Contessa Srl, Elle 2013* e del sito polmone *Siefic Spa*, tranne il sito *Ceca srl*, la descrizione dell'inquadramento territoriale, urbanistico, geologico ed idrogeologico e delle attività svolte sui siti;

VALUTATO che le attività di rimodellamento/recupero dei potenziali siti di destinazione finale, mirano alla ricomposizione morfologia dei siti mediante raccordo delle superfici di nuova formazione con quelle circostanti ricostituendo la conformazione ed il funzionamento idrogeologico dei versanti originari in aree ricadenti in zone vincolate ai sensi del D.Lgs 42/2004, soggette a vincolo idrogeologico, ricadenti all'interno di aree SIC, individuate dal PAI a rischio idraulico elevato e a rischio frane etc...;

VALUTATO che la realizzazione degli interventi di rimodellamento/recupero ambientale potranno essere effettuati successivamente a specifiche autorizzazioni di progetti/piani di recupero ambientale specifici

#### Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO e VALUTATO

la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale VIA - VAS, con riferimento al I° Lotto funzionale Frasso - Telese (Km 16+500 - 27+700), che costituisce uno dei tre sub lotti in cui è stato suddiviso il II° Lotto funzionale della tratta in oggetto "Raddoppio Tratta Cancello - Benevento; II° lotto funzionale Frasso Telesino - Vitulano", ritiene necessario che il Proponente, alla luce del più avanzato livello progettuale e degli esiti della verifica di ottemperanza attualmente in corso, provveda ad un approfondimento del Piano di Utilizzo delle Terre, anche tenendo conto di quanto di seguito riportato, sottoponendolo al MATTM almeno 90 giorni prima della presentazione del progetto esecutivo:

1. effettuare le caratterizzazioni ambientali dei terreni in tutti i siti interessati dalla movimentazione di terre e rocce da scavo, ivi comprese quindi anche le aree di cantiere e le aree di cantiere oggetto di deposito intermedio in attesa di utilizzo in quanto, tenuto conto che la caratterizzazione ambientale dei tratti lineari ha mostrato superamenti delle CSC di colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla parte quarta, Titolo V del D.Lgs 152/06, per tali aree di deposito intermedio, non si ritiene sufficiente il prelievo di terreno superficiale e l'adozione di un set analitico ridotto (Fitofarmaci, Amianto PCB, Diossine e Furani);
2. le aree di intervento ubicate nelle vicinanze di siti contaminati o potenzialmente contaminati o con essi interferenti, sia facenti parte di siti di produzione che di deposito temporaneo o di aree di cantiere non destinate a siti di deposito temporaneo, dovranno essere oggetto di ulteriori indagini per verificare definitivamente la possibilità del riutilizzo dei terreni di scavo o, in alternativa, se vi siano i presupposti per l'attivazione di altri tipi di procedure previsti dalla parte IV del D.Lgs 152/06;
3. approfondire le indagini ambientali sulle acque sotterranee, effettuandole in conformità a quanto previsto dall'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, verificando che non si verifichino superamenti delle CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs 152/06 e chiarendo quali modalità di intervento si intendono adottare per evitare ripercussioni negative sulla qualità delle acque con riferimento ad eventuali interferenze con impluvi, valloni e corsi d'acqua;
4. comunicare l'esecutore incaricato da RFI S.p.A./Italferr S.p.A., affidatario dei lavori in oggetto e l'eventuale soggetto incaricato dai gestori dei siti di destinazione che attuerà il Piano di Utilizzo;
5. comunicare le modalità con le quali l'esecutore intende assicurare la tracciabilità dei materiali dalla produzione all'utilizzo finale, garantendo quindi che siano trasportati, per come previsto nel PUT, soltanto materiali di scavo che presentano concentrazioni conformi a quelle previste per l'uso verde residenziale, ivi compreso il deposito intermedio nelle aree individuate, nonché nelle piazzole adibite alla caratterizzazione;
6. poiché il proponente evidenzia nel PdU che *le ipotesi di utilizzo delle aree di stoccaggio da parte delle diverse WBS di produzione è da ritenersi assolutamente indicativo, che si prevede di percorrere principalmente viabilità interne di cantiere "sulla base del sistema di cantierizzazione ipotizzato in fase di progetto definitivo"* e che *la distribuzione dei riutilizzi interni nella stessa WBS di produzione o in diversa WBS è da ritenersi calata sull'attuale fase progettuale* e quindi che le ipotesi di utilizzo delle aree di stoccaggio da parte delle diverse WBS possono subire modifiche e quindi da considerare indicative, ai fini della completa tracciabilità dei materiali di scavo è necessario aggiornare alle previsioni del progetto esecutivo tutte le ipotesi di stoccaggio temporaneo e definitivo, utilizzo e smaltimento dei materiali di scavo e delle quantità di sottoprodotto movimentate, suddivise per WBS, definendo la capienza dei siti di deposito individuati e, di conseguenza, il sistema di cantierizzazione e di viabilità previsto in fase di elaborazione del progetto definitivo;
7. per i potenziali siti di destinazione finale esterni al progetto in cui si prevede di riutilizzare i volumi di materiali di scavo in esubero come sottoprodotti, fornire documentazione idonea ad attestare di avere acquisito tutte le necessarie autorizzazioni/approvazioni (ambientale, paesaggistico etc...) per l'avvio delle attività di recupero/riambientalizzazione al fine di consentire al MATTM di esprimere una definitiva valutazione in merito alla concreta possibilità del riutilizzo dei terreni di scavo in esubero o, in alternativa, se vi siano i presupposti per l'attivazione di altri tipi di procedure previ-

ste dalla parte IV del D.Lgs 152/06;

8. indicare le modalità di gestione di tutti i materiali di risulta provenienti dalle attività previste in progetto che si prevede di gestire nel regime dei rifiuti (*materiali di scavo che si prevede di gestire in qualità di rifiuto, materiali provenienti dalle demolizioni, materiali provenienti dalla demolizione delle pavimentazioni stradali, pietrisco ferroviario*) ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., privilegiando il conferimento presso siti autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica, indicando altresì i relativi siti di destinazione finale, i rispettivi codici CER, le relative autorizzazioni allo smaltimento e le modalità di trasporto;
9. aggiornare alle previsioni del progetto esecutivo le ipotesi formulate in merito al sistema di cantierizzazione in fase di Progetto Definitivo al fine di confermare di percorrere principalmente viabilità interne di cantiere;
10. definire il cronoprogramma dei lavori tenendo conto di eventuali modifiche dovute agli approfondimenti relativi alla fase di progettazione esecutiva anche in relazione alle attività istruttorie presso le Autorità competenti locali

**ESAMINATI** quindi gli aspetti Tecnico-Ambientali *con riferimento al 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE - SAN LORENZO (Km 27+700 - 39+050)*

### **13. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI PROGETTO**

L'intervento si inserisce nell'ambito della riqualificazione delle relazioni trasportistiche dell'asse trasversale Napoli - Benevento - Foggia - Bari che vedrà la realizzazione di alcuni interventi in riferimento alle seguenti tratte funzionali:

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

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

#### **I lotto funzionale "Canello - Frasso Telesino":**

prevede la velocizzazione e la realizzazione del raddoppio nel tratto compreso tra Canello e la Stazione di Dugenta Frasso, per una estensione complessiva pari a circa 16,5 Km. Strettamente correlato a questo intervento di raddoppio è il progetto della variante alla linea Roma-Napoli via Cassino nel comune di Maddaloni e il collegamento con l'impianto di Marcianise Scalo, prevedendo un sostanziale affiancamento e raddoppio della linea esistente per circa 9 Km verso Napoli, con velocizzazione a 180 Km/h;

### **Il lotto funzionale "Frasso Telesino - Vitulano":**

ha inizio al km 143+200 della LS (km16+500 di progetto in relazione alle chilometriche del I lotto Funzionale Cancello-Frasso) dopo il PC/Fermata di Frasso Telesino e termina al km 108+030 LS (km 46+887 di progetto) prima dell'impianto di Vitulano. La tratta Vitulano - Benevento è già raddoppiata ed è in esercizio.

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

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

- 1° lotto: Frasso Telesino- Telese (dal km 16+500 al km 27+700);
- 2° lotto: Telese- San Lorenzo (dal km 27+700 al km 39+050);
- 3° lotto: San Lorenzo-Vitulano (dal km 39+050 al km 46+372 - Imbocco Galleria Mascambroni)

Il tracciato di stretto interesse progettuale interessa, pertanto, il territorio dei comuni di Castelvenere, Guardia Sanframondi, Ponte, San Lorenzo Maggiore e Solopaca, in provincia di Benevento (BN).

Con riferimento alla Carta Topografica d'Italia edita dall'Istituto Geografico Militare Italiano (I.G.M.I.), l'area oggetto di studi è individuabile all'interno del Foglio 173 (Benevento) in scala 1:100000, nelle Tavole 173 IV SO (Telese) e 173 IV SE (Vitulano) in scala 1:25000 e, con riferimento alla Carta Tecnica Regionale della Regione Campania, negli elementi 418152, 418153, 418161, 418162, 418163 e 418164 in scala 1:5000. Il tracciato progettuale impegna, quindi, settori di territorio posti a quote comprese tra 50.6 m s.l.m. e 154.2 m s.l.m. circa mentre le quote progettuali variano da 54.9 m s.l.m. a 81.8 m s.l.m.. Dal punto di vista morfologico, l'area di studio è contraddistinta dalla valle del Fiume Calore che, con i suoi depositi alluvionali, separa i rilievi del Taburno-Camposauro, a sud, da quelli del Matese, a nord.

### **14. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO**

Dal punto di vista strutturale, l'area di studio è caratterizzata da un assetto piuttosto regolare ed omogeneo, connesso essenzialmente con la tettonica compressiva, trascorrente ed estensionale che ha interessato questo settore della Catena Appenninica a partire dal Miocene.

In generale, le principali strutture tettoniche appaiono parzialmente sepolte al di sotto dei depositi quaternari e, pertanto, l'esatta definizione dei rapporti geometrici tra le varie unità geologiche è generalmente complessa e di non facile lettura.

In generale, le caratteristiche geomorfologiche dell'area sono direttamente influenzate dal locale assetto stratigrafico e strutturale dei termini litologici affioranti, oltre che dai fenomeni di modellamento superficiale verificatisi durante il Quaternario e dalle importanti variazioni eustatiche succedutesi nel tempo.

L'evoluzione morfologica del territorio ed i principali elementi geomorfologici rilevati, pertanto, sono direttamente connessi al deflusso delle acque correnti superficiali ed ai fenomeni gravitativi e/o erosivi agenti lungo i versanti.

Ad essi si aggiungono, inoltre, locali elementi di origine strutturale, processi di genesi carsica, depositi di origine vulcanica e forme di genesi antropica.

### **15. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**

La porzione centrale della Regione Campania è caratterizzata da una notevole complessità idrogeologica, strettamente connessa alla presenza di differenti successioni sedimentarie e numerose strutture tettoniche (Carannante et al. 2012). Tali settori presentano quindi un motivo idrogeologico tipico dell'Appennino meridionale, quale la giustapposizione laterale e verticale di unità carbonatiche di elevata

permeabilità con successioni sedimentarie a scarsa permeabilità (Celico et al. 2007; Carannante et al. 2012). I termini carbonatici sono spesso sede di un importante deflusso idrico di base che, in corrispondenza del contatto con terreni a permeabilità più bassa, viene a giorno formando grandi sorgenti basali (Celico 1978, 1983, 1986; Celico et al. 2007).

All'interno dei massicci carbonatici, le variazioni dello schema di circolazione idrica sotterranea sono associabili a locali elementi strutturali, che possono costituire un ostacolo al deflusso delle acque di falda per una riduzione della permeabilità intrinseca dell'acquifero (Carannante et al. 2012). Inoltre, nei settori dove le unità carbonatiche sono in contatto laterale con i depositi continentali quaternari sono possibili importanti travasi idrici sotterranei verso le piane alluvionali, con conseguente alimentazione dei corpi idrici superficiali (Celico et al. 2007; Carannante et al. 2012).

Nell'area in esame sono stati individuati quattordici complessi idrogeologici, distinti sulla base delle differenti caratteristiche di permeabilità e del tipo di circolazione idrica che li caratterizza.

## 16. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PROGETTO

### 16.1. Opere d'arte in sotterraneo

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

PD FRASSO - VITULANO - LOTTO 2							
GALLERIA	P <sub>Kinizio</sub>	P <sub>Kfinale</sub>	L	Opera	L <sub>parziali</sub>	L <sub>TOT</sub>	Copertura
[-]	[m]	[m]	[m]		[m]	[m]	[m]
Tuoro S. Antuono	28820,00	29023,60	203,6	GA scatolare + policentrica lato Cancellò	203,6	1610	8 (min)
	29023,60	30385,40	1361,80	GN01	1361,8		54 (max)
	30385,40	30430,00	44,60	GA policentrica + Becco di Flauto lato Benevento	44,6		
Cantone	32928,26	33033,50	105,24	GA scatolare + policentrica lato Cancellò	105,24	985,74	15 (max, prima della GA, lato Cancellò)
	33033,50	33430,50	397	GN02	397		37 (max, dopo della GA, lato BN)
	33430,50	33539,50	109	GA policentrica + scatolare	109		
	33539,50	33894,50	355	GN02	355		
	33894,50	33914,00	19,5	GA policentrica + scatolare lato Benevento	19,5		
Limata	34464,20	34493,80	29,6	GA policentrica + Becco di flauto lato Cancellò	29,6	300,9	
	34493,80	34731,50	237,70	GN03	237,7		37 (max)
	34731,50	34765,100	33,60	GA policentrica + scatolare	33,6		
S. Lorenzo	34927,85	34971,35	43,5	GA scatolare + policentrica lato Cancellò	43,5		8 (min)

	34971,35	36621,40	1650,05	GN04	1650,05	1719,65	70 (max)
	36621,40	36647,50	26,10	GA policentrica + Becco di Flauto lato Benevento	26,1		

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

In funzione delle caratteristiche geotecniche delle formazioni attraversate e del loro comportamento allo scavo, saranno applicate 9 diverse sezioni tipo, intese come complesso inscindibile di modalità operative, fasi di lavoro, interventi di stabilizzazione, confinamento, contenimento, drenaggio e delle relative tecnologie esecutive, denominate A1, B2, B1, B2, C1, C1m, C2, C2v e C2p.

In particolare per la galleria *Tuoro S. Antuono*, che attraversa la formazione delle Argille Varicolori (ALV) nelle sue tre litofacies (argilloso-marnosa ALVa, argilloso marnosa-calcareo ALVb e calcareo-dolomitica ALVc), è prevista l'applicazione delle sezioni A1, A2, B1, B2, C2, C2v e C2p, mentre per la galleria *Cantone*, *Limata* e *San Lorenzo*, il cui scavo interessa i depositi alluvionali terrazzati (bn), si farà riferimento alle sezioni C1 e B1.

Nei tratti della galleria *Limata* e *San Lorenzo*, in cui i fronti di scavo saranno caratterizzati dalla presenza contemporanea di terreni incoerenti (bn) e dei terreni argillosi dell'unità di Maddaloni (MDL3), si prevede l'applicazione della sezione C1m.

Per ciascuna sezione tipo sono previsti eventuali opportuni interventi di presostegno e precontenimento al fronte ed al contorno, l'installazione a ridosso del fronte di scavo di un rivestimento provvisorio costituito da spritz-beton fibrinforzato e centine metalliche ed infine il getto dei rivestimenti definitivi di arco rovescio e calotta.

La gestione delle acque in sotterraneo è garantita dall'installazione eventuale di 3+3 drenaggi in avanzamento, dall'impermeabilizzazione a tergo dei rivestimenti definitivi di calotta e da un tubo microfessurato, al piede dell'impermeabilizzazione, di presidio per eventuale drenaggio delle acque presenti nelle formazioni attraversate.

#### 16.1.1. Galleria artificiale GA22

Il progetto delle opere in sotterraneo prevede la realizzazione di una galleria artificiale a doppio binario e delle relative opere accessorie:

- GA22 - galleria artificiale dal Km 36+677,45 al Km 36+751,06 (Galleria artificiale a sezione rettangolare, realizzata in opera, per ripristino viabilità esistente)

La galleria artificiale è costituita da uno scatolare in c.a. di dimensioni interne 10,20 m (larghezza) x 6,80 m (altezza). Lo spessore strutturale per la parte in fondazione è di 1,63 m, per il traverso è pari a 1,20 m mentre lo spessore dei piedritti è pari ad 1,00 mt. La galleria ha uno sviluppo longitudinale di circa 43,0 mt.

### 16.2. Opere d'arte all'aperto

#### 16.2.1. Ponti e viadotti

WBS	P <sub>k</sub> in (m)	P <sub>k</sub> fin (m)	L (m)	Tipo opera	N. campate	Luci calcolo impalcato	Tipo attraversamento risoluzione interferenza
VI08	28.147,00	28.164,50	17,50	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	16,6	Attraversamento idraulico
VI09	28.455,00	28.467,50	12,50	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	11,6	Attraversamento idraulico (deviazione canale)
VI10	30.484,10	30.496,60	12,50	Ponte con impalcato travi	1	11,6	Attraversamento

Asse Ferroviario Napoli-Bari - Sblocca Italia (L. 164/2014) - Raddoppio tratta Cancellò - Benevento - II° Lotto funzionale Frasso Telesino - Vitulano. Progetto definitivo del I° Lotto "Frasso Telesino - Telese" e Progetto Definitivo del II° Lotto "Telese - San Lorenzo".  
Piano Utilizzo Terre

				incorporate in un getto di calcestruzzo			idraulico vallone dei RANCI
VI12	31.917,30	31.952,30	35,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	33,4	Attraversamento idraulico Rio Capuano
VI13	34.037,00	34.106,00	69,00	Struttura scatolare "ad archi"	-	-	Attraversamento viabilità locale
VI14	34.173,00	34.348,00	175,00	Struttura scatolare "ad archi"	-	-	Attraversamento idraulico Vallone Limata ed interferenza con S.P.106
VI15	34.864,50	34.886,50	22,00	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	21,1	Attraversamento idraulico Codalechio
VI16	36.855,55	36.885,55	30,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	28,4	Attraversamento idraulico Vallone del Lago
VI17	37.275,00	37.305,00	30,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	28,4	Attraversamento idraulico Vallone del Corpo
VI18	38.413,00	38.443,00	30,00	Ponte con impalcato a travi metalliche e soletta di cls	1	28,4	Attraversamento idraulico Fornace
VI19	38.700,20	38.717,70	17,50	Ponte con impalcato travi incorporate in un getto di calcestruzzo	1	16,6	Attraversamento idraulico Martello

#### 16.2.2. Cavalcaferrovia

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

#### 16.2.3. Sottovia

WBS	Prog. Km	Tipo attraversamento Risoluzione interferenza	Dimensioni concio scatolare
SL06 Sottovia stradale al Km 31+330,00	31+330,00	Sottopassaggio della Linea ferroviaria per viabilità podereale	L = 13,70 m, dimensioni interne 5,00 m x 4,00 m
SL08 Sottovia stradale al Km 31+503,00	31+503,00	Sottopassaggio della Linea ferroviaria per viabilità podereale	L = 13,70 m, dimensioni interne 5,00 m x 4,00 m
SL09 Sottovia stradale al Km 31+654,18	31+654,18	Sottopassaggio della Linea ferroviaria per viabilità podereale	L = 13,70 m, dimensioni interne 5,00 m x 4,00 m
SL07 Sottovia stradale al Km 32+277,27 sulla SP 88 per ripristino viabilità esistente	32+277,27	Sottopassaggio della viabilità locale alla Linea ferroviaria per ripristino viabilità esistente	L = 13,70 m, dimensioni interne 10,40 m x 6,30 m

#### 16.2.4. Tombini idraulici

Prog. Km	Geometria	Dimensioni interne (m)	Note
34300.00	SCATOLARE	2,00x2,00	
34433.00	SCATOLARE	2,00x2,00	
36895.00 sx	CIRCOLARE	1,00	Continuità fossi viabilità interferente
36.895.00 dx	CIRCOLARE	1,00	Continuità fossi viabilità interferente

37615.00	CIRCOLARE	1,50	
----------	-----------	------	--

### 16.3. Corpo ferroviario

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

#### 16.3.1. Rilevati

Il corpo del rilevato ferroviario, successivamente alla realizzazione dello scotico del piano di campagna (sp. 50cm) e all'eventuale strato di bonifica (almeno 50 cm), si articola come segue:

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

Tale rilevato verrà realizzato sia con terre provenienti da cava, sia con terre provenienti da scavo, nel rispetto delle prescrizioni sui materiali. Le scarpate del rilevato presentano una pendenza costante trasversale con rapporto 3 in orizzontale e 2 in verticale.

Al piede del rilevato sono previsti fossi di guardia rivestiti in conglomerato cementizio, che garantiscono la continuità idraulica del sistema.

Ad una distanza di 3,0 m dal bordo esterno di tale fosso e, dunque, al limite della pista di servizio, è posta una recinzione per la delimitazione della proprietà ferroviaria.

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

#### 16.3.2. Trincee

La sezione tipo in trincea prevede sia doppio che singolo binario. L'organizzazione e gli elementi della piattaforma ferroviaria sono i medesimi di quelli descritti al paragrafo relativo ai rilevati; le differenze principali si riscontrano nella presenza di due canalette idrauliche rettangolari, la cui geometria è variabile caso per caso; in particolare per quanto riguarda la profondità della canaletta, in funzione degli studi del sistema di drenaggio delle acque di piattaforma.

Le scarpate della trincea presentano una pendenza 3/2. A distanza di circa 1.50 m dal ciglio superiore della scarpata, lato monte, si prevede un fosso di guardia di capacità tale da poter intercettare ed accogliere le acque provenienti dalle aree a monte della trincea.

#### 16.3.3. Opere di sostegno

Il tracciato ferroviario si sviluppa in parte in rilevato e trincea, con e senza barriere antirumore. In alcuni casi, al fine di limitare l'occupazione del territorio, sono state previste opere di sostegno definitive, sia in caso di rilevato sia in caso di trincea.

#### 16.3.4. Opere d'arte

La sezione a doppio binario presenta di norma una larghezza complessiva pari a 12,60 m (filo esterno filo esterno) con cordoli laterali di 0,40 m; nei casi invece dove è necessario l'inserimento delle barriere antirumore le dimensioni in sezione portano ad una larghezza complessiva di 13,70 m (filo esterno-filo esterno) con cordolo di larghezza pari a 0,82 m.

#### 16.4. Piazzali e aree di soccorso a servizio delle gallerie

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

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

- uscite di emergenza verticali
- uscite di emergenza laterali

in corrispondenza degli imbocchi

- piazzale di emergenza

#### 16.5. Stazioni e fermate

##### 16.5.1. Nuova fermata di Solopaca

La nuova fermata "Solopaca", localizzata in corrispondenza della pk 30+950, si inserisce in rilevato sul nuovo tracciato, a nord est dell'abitato. Il piano del ferro si trova più alto del piano campagna di circa 2.50 m.

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

La viabilità di adduzione, a doppio senso di circolazione, è collegata alla S.P. 106 attraverso un breve tratto in rettilineo che segue l'allineamento dei confini interpoderali limitrofi e poi si dispone parallela alla linea ferroviaria.

All'interno del parcheggio, la circolazione dei mezzi è ad anello, con corsie e raggi di manovra adeguati alla svolta dei bus.

Il parcheggio per la lunga sosta ha la capacità di circa n 60 posti auto, di cui n. 2 per disabili. Al lato dell'ingresso, è ubicato il fabbricato tecnologico (FA08) a servizio della fermata, a un livello, direttamente accessibile dal parcheggio.

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

##### 16.5.2. Nuova fermata San Lorenzo

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

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

La viabilità di adduzione alla fermata, a doppio senso di circolazione, è collegata alla Strada Provinciale 106 attraverso una rotatoria e, dopo un breve tratto in rettilineo, si dispone parallela alla linea ferroviaria. All'interno del parcheggio, la circolazione dei mezzi è ad anello, con corsie e raggi di manovra adeguati alla svolta dei bus.

## 17. USO PREGRESSO DEL SITO

Al fine di fornire un quadro completo delle caratteristiche dei siti interessati dalle operazioni di scavo (siti di produzione) il PdU riporta (*Allegato 1*) le seguenti informazioni:

### Inquadramento territoriale:

- denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
- ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente);
- estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
- corografia

### Inquadramento urbanistico:

- individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale

### Inquadramento geologico ed idrogeologico:

- descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;
- descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;
- livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000)

### Descrizione delle attività svolte sul sito:

- uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;

### Piano di campionamento e analisi:

- descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;
- localizzazione dei punti mediante planimetrie;
- elenco delle sostanze ricercate;
- descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione

## 18. MODALITÀ DI SCAVO

Le opere che comportano attività di scavo dalle quali verranno prodotti i materiali oggetto del Piano di Utilizzo, sono principalmente le gallerie naturali, le gallerie artificiali di imbocco, trincee, rilevati di linea e viadotti.

In misura minore, invece, comporteranno la produzione di materiali di scavo opere quali la realizzazione di fabbricati tecnologici, la realizzazione di fermate e stazioni, le viabilità, le opere idrauliche e gli interventi connessi alle tecnologie.

Per la realizzazione della maggior parte delle suddette *opere in terra* si prevedono unicamente tecniche di scavo eseguite a mano o attraverso tradizionali mezzi meccanici con benna (principalmente escavatori a braccio rovescio) e con l'utilizzo parziale di materiali di consolidamento quali vtr, pvc e malta in quantità minime e comprese tra 0,9÷2,5% in volume, che pertanto non comporteranno alcuna modificazione delle caratteristiche di base dei materiali scavati.

In riferimento alle opere d'arte previste in progetto, le caratterizzazioni ambientali dei terreni eseguite in fase progettuale ai sensi del D.P.R. 120/2017 sono state mirate alla qualifica dei materiali di scavo oggetto del PdU e come tali le profondità di indagine sono state spinte fino alla quota di scavo prevista nei diversi tratti del tracciato in progetto.

## 19. GESTIONE E UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO IN FASE REALIZZATIVA

Il PdU riporta le diverse tipologie di opere presso cui vengono prodotte le terre e rocce da scavo (*siti di produzione*) e presso cui i materiali scavati vengono depositati in via provvisoria (*siti di deposito*) o in via definitiva (*siti di utilizzo*).

I materiali da scavo che verranno prodotti dalla realizzazione delle opere relative al sub Lotto 2 - *Telese - San Lorenzo*, nell'ottica del rispetto dei principi ambientali di favorire il riutilizzo piuttosto che lo smaltimento saranno, ove possibile, reimpiegati nell'ambito delle lavorazioni a fronte di un'ottimizzazione negli approvvigionamenti esterni o, in alternativa, conferiti a siti esterni.

Infatti, in riferimento ai fabbisogni delle opere in progetto, quota parte dei materiali di scavo prodotti dalle lavorazioni presentano caratteristiche geotecniche e chimiche assolutamente idonee per possibili utilizzi interni quali formazione di rilevati, rinterri, riempimenti e coperture vegetali, previo trattamento di normale pratica industriale descritto di seguito.

### 19.1. Siti di produzione

La realizzazione dell'opera in oggetto porterà alla produzione di un quantitativo di materiale da scavo complessivo di **1.029.806 m<sup>3</sup>** (in banco) suddivisi nel seguente modo:

- Riutilizzo interno all'opera nell'ambito del D.P.R. 120/2017: **268.073 m<sup>3</sup>** di cui **46.237 m<sup>3</sup>** riutilizzabile all'interno della stessa WBS e **221.836 m<sup>3</sup>** utilizzabili in WBS diverse da quelle di produzione;
- Utilizzo esterno per attività di rimodellamento di cave dismesse nell'ambito del D.P.R. 120/2017: **734.191 m<sup>3</sup>**;
- Materiale non gestibile nell'ambito del D.P.R. 120/2017: **27.542 m<sup>3</sup>**

Pertanto nella realizzazione dell'intervento verranno gestiti come sottoprodotti e quindi sono oggetto del PdU un volume totale di materiali di scavo pari a circa **1.002.263 m<sup>3</sup>** (in banco).

TEMATICA	PRODUZIONE [m <sup>3</sup> ]	RIUTILIZZO INTERNO [m <sup>3</sup> ]		UTILIZZO ESTERNO [m <sup>3</sup> ]	
		STESSA WBS	ALTRA WBS	RIFIUTI [m <sup>3</sup> ]	SOTTOPRODOTTI [m <sup>3</sup> ]
GALLERIE	701.045	6.546	201.801	9.136	483.562
TRINCEE E RILEVATI	199.237	20.314	17.371	5.297	156.255
IDRAULICA	22.724	2.855	-	7.210	12.659
VIADOTTI	40.244	4.184	2.664	5.900	27.496
VIABILITA'	66.556	12.338	-	-	54.218
		46.237	221.836	27.542	734.191
	1.029.806	268.073			
		ai sensi del D.P.R. 120/2017		Non gestibile ai sensi del D.P.R. 120/2017	Ai sensi del D.P.R. 120/2017

### 19.2. Siti di deposito intermedio

Il PdU riporta le previsioni del progetto definitivo in merito al sistema di cantierizzazione. E' prevista in particolare l'installazione delle seguenti tipologie di cantieri:

- *Cantiere base*: fungono da supporto logistico per tutte le attività relative alla realizzazione degli interventi in oggetto;
- *Cantiere operativo*: contengono essenzialmente gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere;

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

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa delle aree di cantiere previste in progetto ed indicate nel PdU con le rispettive WBS principali di competenza:

N°	Lotto	Cantiere	Funzione	Superficie [m <sup>2</sup> ]	WBS principali di competenza
1	Lotto 2: Km 27+700 a Km 39+050	AR1L2	Cantiere di armamento Lotto 2	7.400,00	-
2		AR2L2	Cantiere di armamento Lotto 2	3.800,00	-
3		AS1L2	Area di stoccaggio	7.100,00	Sede in rilevato/trincea
4		CG1L2	Cantiere operativo galleria	10.400,00	GA03-GN01
5		CO1L2	Cantiere operativo	11.000,00	Imbocco GN01 lato Caserta
6		CG2L2	Cantiere operativo galleria	2.400,00	GN08-GA18-RI101
7		DT1L2	Deposito temporaneo	14.600,00	GA03-GN01
8		CG3L2	Cantiere operativo galleria	9.600,00	GA04-GN01
9		DT2L2	Deposito temporaneo	7.500,00	GN01-Tuoro S.Antuono
10		DT3L2	Deposito temporaneo	25.000,00	GN01-Tuoro S.Antuono
11		CG4L2	Cantiere operativo galleria	9.200,00	GA05: GN02-1
12		DT4L2	Deposito temporaneo	15.500,00	GN02 - Cantone
13		DT5L2	Deposito temporaneo	8.600,00	GN02 - Cantone
14		CG5L2	Cantiere operativo galleria	900,00	GA06
15		DT6L2	Deposito temporaneo	10.300,00	GN02 - Cantone
16		CG6L2	Cantiere operativo galleria	7.000,00	GN02-2;GA07
17		DT7L2	Deposito temporaneo	4.000,00	GN03-Limata
18		CG7L2	Cantiere operativo galleria	3.300,00	GA08
19		DT8L2	Deposito temporaneo	20.900,00	GN03-Limata
20		CG8L2	Cantiere operativo galleria	18.600,00	GA10-GN04
21		DT9L2	Deposito temporaneo	6.900,00	GN04 - San Lorenzo
22		CG9L2	Cantiere operativo galleria	8.000,00	GN09-GA19
23		CG10L2	Cantiere operativo galleria	4.200,00	Consolidamenti dall'alto area Torrente lanare
24		CG11L2	Cantiere operativo galleria	16.200,00	GN04 - San Lorenzo
25		DT10L2	Deposito temporaneo	19.900,00	GN04 - San Lorenzo
26		AS2L2	Area di stoccaggio	2.200,00	Sede in rilevato/trincea
27		AT1L2	Area tecnica	3.800,00	Fermata S.Lorenzo, IV02, NV22
28		AT2L2	Area tecnica	4.200,00	Fermata S.Lorenzo, IV02, NV22, NV23, NV33
29		DT11L2	Deposito temporaneo	12.100,00	GN04 - San Lorenzo
30		AT3L2	Area tecnica	5.700,00	IV03, NV24, NV25

Il PdU prevede di utilizzare una parte delle aree di cantiere come *siti di deposito in attesa di utilizzo* all'interno dei quali, oltre allo stoccaggio dei sottoprodotti, potranno essere eseguite anche le analisi di caratterizzazione ambientale in corso d'opera finalizzate alla conferma o meno della qualità chimica dei materiali e quindi delle alternative scelte sulla base della caratterizzazione ambientale preliminare svolta in fase progettuale.

Denominazione	Tipologia cantiere	Comune	Area [m <sup>2</sup> ]
CO1L2	Cantiere operativo	Solopaca	11.000
CG1L2	Cantiere galleria	Solopaca	10.400
CG2L2	Cantiere galleria	Solopaca	2.400
CG3L2	Cantiere galleria	Castelvenere	9.600
CG4L2	Cantiere galleria	Guardia Sanframondi	9.200
CG5L2	Cantiere galleria	Guardia Sanframondi	900
CG6L2	Cantiere galleria	S. Lorenzo Maggiore	7.000
CG7L2	Cantiere galleria	S. Lorenzo Maggiore	3.300
CG8L2	Cantiere galleria	S. Lorenzo Maggiore	18.600
CG9L2	Cantiere galleria	S. Lorenzo Maggiore	8.000
CG10L2	Cantiere galleria	S. Lorenzo Maggiore	4.200
CG10L2	Cantiere galleria	S. Lorenzo Maggiore	16.200
DT1L2	Area di deposito temporaneo	Solopaca	14.600
DT2L2	Area di deposito temporaneo	Castelvenere	7.500
DT3L2	Area di deposito temporaneo	Castelvenere	25.000
DT4L2	Area di deposito temporaneo	Guardia Sanframondi	15.500
DT5L2	Area di deposito temporaneo	Guardia Sanframondi	8.600
DT6L2	Area di deposito temporaneo	S. Lorenzo Maggiore	10.300
DT7L2	Area di deposito temporaneo	S. Lorenzo Maggiore	4.000
DT8L2	Area di deposito temporaneo	S. Lorenzo Maggiore	20.900
DT9L2	Area di deposito temporaneo	S. Lorenzo Maggiore	6.900
DT10L2	Area di deposito temporaneo	S. Lorenzo Maggiore	19.900
DT10L2	Area di deposito temporaneo	Ponte	12.100
AS1L2	Aree di stoccaggio	Solopaca	7.100
AS2L2	Aree di stoccaggio	S. Lorenzo Maggiore	2.200

Il PdU, per fornire un quadro completo delle caratteristiche delle aree di deposito temporaneo all'interno delle quali verranno allocati i materiali in attesa di caratterizzazione e di utilizzo finale, oltre ad una breve descrizione delle aree di stoccaggio che verranno utilizzate come siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo dei materiali di scavo, riporta (*Allegato 2*), come per i siti di produzione (*Allegato 1*), le seguenti informazioni:

Inquadramento territoriale:

- denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
- ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente);
- estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
- corografia

Inquadramento urbanistico:

- individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale

Inquadramento geologico ed idrogeologico:

- descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;
- descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;
- livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000)

Descrizione delle attività svolte sul sito:

- uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;

Piano di campionamento e analisi:

- descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;
- localizzazione dei punti mediante planimetrie;

- elenco delle sostanze ricercate;
- descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione

Nel PdU viene specificato che, qualora le aree di stoccaggio accolgano materiali merceologicamente differenti, tutti i materiali depositati saranno separati all'interno di piazzole debitamente identificate e chiaramente distinte in campo al fine di garantire la rintracciabilità dell'opera da cui provengono e della lavorazione che li ha generati.

Le piazzole saranno pertanto adibite ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo oggetto del PdU potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti.

### 19.3. Siti di utilizzo finale interni al progetto

Il PdU prevede di allocare presso i siti di deposito temporaneo, all'interno delle aree di cantiere e poi riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni in qualità di sottoprodotti, **268.073 m<sup>3</sup>** (in banco) di materiali di cui:

- **46.237 m<sup>3</sup>** da riutilizzare nell'ambito dell'appalto nello stesso sito in cui sono stati prodotti, previo eventuale stoccaggio nei siti di deposito temporaneo e previo eventuale trattamento di normale pratica industriale;
- **221.836 m<sup>3</sup>** da riutilizzare nell'ambito dell'appalto e trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo, sottoposti, ove necessario, a trattamenti di normale pratica industriale ed infine conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere

Il PdU evidenzia che, viste le caratteristiche geologiche/geomeccaniche dei materiali scavati al fine di renderne l'utilizzo maggiormente efficace per rinterri/rilevati, si procederà a sottoporre quota parte dei materiali che si prevede di riutilizzare internamente a trattamenti di normale pratica industriale (riduzione volumetrica e selezione granulometrica).

#### 19.3.1. Deposito in attesa di utilizzo

I materiali di scavo destinati ad essere riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni saranno temporaneamente allocati presso le aree di stoccaggio interne al cantiere (siti di deposito in attesa di utilizzo) ed eventualmente sottoposti ad operazioni di normale pratica industriale, per una durata pari a quella del PdU.

Il deposito del materiale escavato avverrà in conformità al PdU identificando, tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile, le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del PdU.

I siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo saranno utilizzati anche per il deposito temporaneo di quei materiali che verranno riutilizzati per le attività di rimodellamento morfologico di siti esterni assicurando comunque la rintracciabilità di tutti i materiali stoccati.

Nel caso in cui in uno stesso sito di deposito in attesa di utilizzo siano stoccati sia i materiali di scavo destinati ai riutilizzi interni sia i materiali di scavo destinati ad un utilizzo finale esterno (siti di conferimento esterni), si provvederà infatti ad assicurare la separazione fisica degli stessi.

I materiali saranno suddivisi per WBS e sottoposti ad indagini di caratterizzazione ambientale all'interno delle aree di stoccaggio o di opportune piazzole di caratterizzazione.

#### 19.3.2. Modalità di deposito dei materiali da scavo

Le aree di deposito e zone di movimentazione (carico/scarico) saranno allestite presso le aree di stoccaggio. La movimentazione dei materiali avverrà in generale avvalendosi delle seguenti dotazioni: pale gommate, autocarri e pale meccaniche, pompe idrauliche per la captazione delle acque di ruscellamento, gruppi elettrogeni e impianto di illuminazione.

Ciascuna piazzola sarà preventivamente modellata in maniera da minimizzare le asperità naturali del terreno; sarà realizzato, su tre lati, un argine di protezione in terra a sezione trapezoidale.

Inoltre, verrà realizzata un'ideale rete di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche volta ad evitare il ruscellamento incontrollato delle acque venute a contatto con i rifiuti ivi depositi.

Da un punto di vista costruttivo si prevede di procedere quindi come segue:

- modellamento della superficie su cui sorgerà il modulo di deposito temporaneo tramite limitate movimentazioni di materiale, allo scopo di regolarizzare la superficie e creare una pendenza omogenea dell'ordine dello 1% in direzione del lato privo di arginatura;
- predisposizione di una canaletta di sezione trapezoidale posta ai piedi della pendenza;
- impermeabilizzazione della canaletta con geotessile tessuto in polietilene ad alta densità (HDPE), rivestito con uno strato di polietilene a bassa densità (LDPE);
- realizzazione di un pozzetto di sicurezza posto lateralmente all'area di stoccaggio nel quale verranno convogliate le acque raccolte dalla canaletta di cui al punto precedente.

Qualora, durante la fase di deposito temporaneo il livello dell'acqua nel pozzetto raggiungesse il franco di sicurezza, si procederà allo svuotamento tramite autobotte conferendo l'acqua ad idoneo impianto autorizzato, sempre previa caratterizzazione analitica.

Seguirà poi l'impermeabilizzazione della superficie e degli argini in terra con telo di materiale polimerico (HDPE) previa stesura di tessuto non tessuto a protezione del telo stesso.

Al di sopra della geomembrana impermeabilizzante sarà, quindi, posato uno strato di terreno compattato dello spessore di 10 - 15 cm per evitare danneggiamenti della struttura impermeabile realizzata dovuti al transito dei mezzi d'opera.

Al termine di ogni giornata di lavoro si provvederà a stendere sopra ciascun cumulo un telo impermeabile in PE, opportunamente ancorato, in modo da evitare fenomeni di dilavamento dei materiali ivi depositati da parte delle acque meteoriche.

Nel caso di aree di stoccaggio adibite sia ad ospitare i materiali da scavo che i materiali non gestiti come sottoprodotto ogni piazzola presente sarà adibita ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti.

In tal modo all'interno del cantiere saranno sempre tenuti ben distinti i materiali terrigeni di scavo da gestire in regime di sottoprodotto dai materiali gestiti in qualità di rifiuto.

All'interno delle aree i materiali depositati saranno suddivisi in cumuli; la tracciabilità dei materiali sarà assicurata avendo cura di utilizzare sistemi identificativi di ogni cumulo (cartellonistica), al fine di poterne rintracciare la tipologia e, inoltre, il sito e la lavorazione (WBS) di provenienza.

Sia nella successiva fase progettuale sia in fase di attuazione del PdU, la tracciabilità dei materiali di scavo sarà comunque garantita anche attraverso l'aggiornamento periodico, con particolare riferimento alle aree ad uso promiscuo (materiale di riutilizzo immediato - materiale in deposito temporaneo per il trasporto al deposito finale), dei layout dei siti di deposito in attesa di utilizzo assicurando la separazione tra le sotto-aree preposte, secondo le indicazioni previste nello stesso PUT.

All'interno delle aree di deposito in attesa di utilizzo i materiali di scavo saranno stoccati in cumuli separati, distinti per natura e provenienza e caratteristiche litologiche omogenee, secondo le indicazioni di cui al D.P.R. 120/2017, impermeabilizzate e drenate in maniera da impedire la percolazione di acque in maniera non controllata.

Le dimensioni massime dei cumuli per i depositi intermedi non supereranno il volume di circa 5.000 m<sup>3</sup> ciascuno e l'altezza massima pari a 3 m.

Per la preparazione delle aree di stoccaggio/cantiere, come previsto nel PMA i primi 50 cm di terreno deri-

vanti dallo scotico necessario alla preparazione delle aree di stoccaggio saranno mantenuti separati dal materiale sottostante.

### 19.3.3. Modalità di trasporto

Per l'utilizzo dei materiali di scavo nell'ambito del cantiere in qualità di sottoprodotti, si prevede il trasporto con automezzi dai siti di produzione a quelli di deposito temporaneo (aree di stoccaggio) ed, infine, a quelli di utilizzo (WBS interne al progetto); in particolare, in riferimento alla tipologia di opera lineare da realizzare e sulla base del sistema di cantierizzazione ipotizzato in fase di Progetto Definitivo si prevede di percorrere principalmente viabilità interne di cantiere.

Nel caso in cui si renda necessario impegnare la viabilità esterna al cantiere, il trasporto del materiale escavato sarà accompagnato dal Documento di Trasporto, di cui all'Allegato 7 del D.P.R. 120/2017.

Il Documento di Trasporto conterrà le informazioni anagrafiche del sito di produzione, gli estremi del Piano di Utilizzo in oggetto (codifica e durata del PUT), le informazioni anagrafiche del sito di destinazione e del sito di deposito intermedio nonché le informazioni inerenti le condizioni di trasporto (anagrafica della ditta che effettua il trasporto, targa del mezzo utilizzato, numero di viaggi previsti, quantità e tipologia del materiale trasportato, data e ora del carico, data e ora di arrivo).

In fase di corso d'opera, sarà comunque cura dell'Appaltatore in qualità di Esecutore del Piano di Utilizzo e di Produttore delle terre e rocce da scavo, garantire la corretta applicazione del Piano di Utilizzo e conseguentemente assicurare la rintracciabilità dei materiali mediante la predisposizione di adeguata documentazione.

Il PdU (Allegato 9) riporta una planimetria con l'indicazione dei percorsi utilizzabili per il conferimento dei materiali dal sito di produzione al sito di deposito in attesa di utilizzo e infine ai siti di utilizzo finale.

### 19.4. Utilizzo finale esterno al progetto

I materiali di risulta in esubero, non riutilizzati nell'ambito dell'appalto (734.191 m<sup>3</sup> in banco), verranno gestiti come sottoprodotti ai sensi del comma 1 lettera b, art. 4) del D.P.R. 120/2017 e trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo e infine ai siti di rimodellamento morfologico individuati, previa verifica del rispetto dei limiti di cui alla Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., compatibilmente con la destinazione d'uso futura degli stessi.

In riferimento alle caratteristiche dei materiali di scavo accertate in fase progettuale sono stati individuati i potenziali siti di conferimento attraverso il diretto coinvolgimento ufficiale degli Enti/Amministrazioni territorialmente competenti.

Successivamente tali siti sono stati contattati e selezionati mediante specifica analisi multicriteria sulla base dei seguenti criteri/caratteristiche di ciascun sito:

- necessità/complessità dell'iter autorizzativo e di gestione, ivi inclusa la verifica della presenza di aree protette o tutelate e la verifica della compatibilità rispetto al sistema dei vincoli paesaggistici, ambientali e urbanistici;
- distanza dei siti rispetto al luogo di realizzazione del progetto ferroviario;
- compatibilità geologica/geotecnica/idrogeologica del materiale da scavo con l'intervento di riqualificazione previsto;
- accessibilità ai siti in termini di tipologia dei collegamenti stradali, eventuali ripercussioni sui flussi di traffico ordinari e sui ricettori sensibili in aree contermini alle viabilità interessate;
- valutazione dei costi da sostenersi per l'acquisizione della disponibilità dei siti nonché per il trasporto dei materiali di scavo dai luoghi di produzione/aree di cantiere fino alla destinazione finale

L'applicazione dell'analisi multicriteria ha permesso di selezionare i siti di destinazione idonei al conferimento dei materiali da scavo. In particolare per il 2° Lotto funzionale Telese - San Lorenzo, per cui si pre-

vede l'utilizzo finale in siti esterni, ai sensi del D.P.R. 120/2017, di circa **734.191 m<sup>3</sup>**, sono stati individuati i seguenti n. 2 siti per i quali sono state considerate le seguenti potenzialità ricettive:

- **D'Onofrio Mennato** nel Comune di Solopaca: circa 200.000 m<sup>3</sup>;
- **Elle 2013** nel Comune di Frosolone: circa 600.000 m<sup>3</sup>

In relazione agli esiti dell'analisi multicriteria il proponente ha evidenziato che, sulla base delle capacità ricettive dei siti di destinazione individuati per tutti e tre i subLotti della tratta ferroviaria Frasso - Vitulano (subLotto 1 Frasso - Telese, subLotto 2 Telese - San Lorenzo, subLotto 3 San Lorenzo - Vitulano), il sito "**Siefic S.p.A.**" ubicato nel Comune di Isernia, individuato per il subLotto 3, presenta ancora una disponibilità residua pari a circa 300.000 m<sup>3</sup> e pertanto potrà essere selezionato quale sito "*polmone*" per la destinazione finale dei materiali di sc

avo provenienti dal subLotto in oggetto nel caso in cui dovesse rendersi indisponibile uno dei siti individuati o nel caso in cui, a seguito degli approfondimenti tecnici delle successive fasi progettuali, le volumetrie da conferire dovessero risultare superiori rispetto a quelle precedentemente stimate.

Per ognuno dei siti individuati il Piano di Utilizzo riporta (**Allegato 11**), in linea con quanto riportato nell'Allegato 5 del D.P.R. 120/2017, le schede descrittive contenenti i temi di seguito elencati nonché gli elementi necessari all'implementazione dell'analisi multicriteria di cui sopra:

#### Inquadramento territoriale

- denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
- ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente);
- estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
- corografia (scala 1:2.000)

#### Inquadramento urbanistico

- individuazione della stessa destinazione d'uso urbanistica attuale;

#### Inquadramento geologico ed idrogeologico

- descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;
- descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;
- livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000)

#### Descrizione delle attività svolte sul sito

- uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;

#### Piano di campionamento e analisi:

- descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;
- localizzazione dei punti mediante planimetrie;
- elenco delle sostanze ricercate;
- descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione

Oltre ai contenuti delle schede sopra citate il PdU riporta (**Allegato 13**) la manifestazione di interesse a ricevere i materiali di scavo in questione da parte di ciascun sito selezionato nonché la documentazione autorizzativa inerente le attività di riqualifica dei siti di destinazione individuati, ad oggi acquisite.

#### **19.4.1. Modalità di deposito dei materiali di scavo**

I materiali di scavo destinati ad essere utilizzati nei siti di conferimento individuati saranno temporaneamente allocati presso le aree di stoccaggio interne al cantiere (siti di deposito in attesa di utilizzo), per una durata pari a quella del PdU.

Il deposito del materiale escavato avverrà in conformità al PdU identificando, tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile, le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del PdU.

Le aree di deposito individuate sono le medesime individuate per il deposito dei materiali da riutilizzare all'interno dell'opera stessa e, per tale motivo, all'interno di ogni area i materiali di scavo saranno infatti debitamente separati e segnalati tramite l'utilizzo di apposita cartellonistica.

#### 19.4.2. Modalità di trasporto

Per il conferimento dei materiali di scavo in qualità di sottoprodotti presso i tre siti di destinazione, previo stoccaggio nei siti di deposito in attesa di utilizzo, si prevede il trasporto su gomma con automezzi con le stesse modalità previste per il trasporto dei materiali di scavo da riutilizzare nei siti interni ed il Piano di Utilizzo riporta (Allegato 9) i relativi percorsi.

Sono state studiate le disponibilità offerte dal territorio di interesse nonché i potenziali impatti ambientali connessi alla movimentazione e trasporto dei materiali dal tracciato di progetto fino all'utilizzo finale.

La selezione di ciascun sito per il sublotto in questione ha tenuto conto, oltre alla rispondenza ai criteri dettati dall'Allegato 5 al D.P.R. 120/2017 (inquadramento territoriale, urbanistico, storia del sito, uso del suolo, ricognizione dei vincoli ambientali e paesaggistici presenti, caratteristiche geologiche, idrogeologiche, morfologiche, ricettori presenti, accessibilità dei siti, ecc.) delle peculiarità dei potenziali siti di destinazione tali da escludere impatti significativi sulle matrici ambientali interessate e sui potenziali ricettori interferiti.

## 20. BILANCIO E GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN FASE DI REALIZZAZIONE

La realizzazione delle opere oggetto del PdU determina la produzione complessiva di **1.029.806 m<sup>3</sup>** (in banco) di materiali di scavo di cui **1.002.263 m<sup>3</sup>** (in banco) verranno gestiti come sottoprodotti, ai sensi del D.P.R. 120/2017.

Gli interventi necessari alla realizzazione della tratta ferroviaria saranno caratterizzati dai seguenti flussi di materiale di scavo:

- materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, che verranno trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo, sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale, ove necessario, ed infine conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere: tali materiali saranno gestiti ai sensi del D.P.R. 120/2017 ed ammontano a **268.073 m<sup>3</sup>** (in banco) (oggetto del PdU) di cui **46.237 m<sup>3</sup>** da riutilizzare all'interno della stessa WBS e **221.836 m<sup>3</sup>** da riutilizzare in WBS diverse da quelle di produzione;
- materiali da scavo in esubero trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo, ed infine conferiti ai siti di destinazione esterni al cantiere: tali materiali saranno gestiti ai sensi del D.P.R. 120/2017 ed ammontano a **734.191 m<sup>3</sup>** (in banco) (oggetto del PdU);
- materiali necessari per il completamento/realizzazione dell'opera che dovranno essere approvvigionati dall'esterno che ammontano a **601.776 m<sup>3</sup>** (non oggetto del PdU);
- materiali di risulta in esubero non riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni né come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/2017 e pertanto gestiti in regime rifiuti: tali materiali ammontano a **27.542 m<sup>3</sup>** (in banco) e saranno gestiti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (non oggetto del PdU)

### 20.1. Tabella riepilogativa bilancio materiali

I materiali provenienti dagli scavi (ca. **1.002.263 m<sup>3</sup>** in banco) saranno gestiti come sottoprodotti, in esclusione dal regime dei rifiuti, e conferiti ai siti di deposito in attesa di utilizzo ed ai siti di utilizzo finale ai sensi del D.P.R. 120/2017.

Il PdU riporta il dettaglio delle modalità di utilizzo dei materiali di scavo (riutilizzi interni ed utilizzo ester-

no) nonchè il bilancio dei materiali suddiviso per ciascuna WBS di progetto (*Allegato 8*).  
Di seguito si riporta la tabella riepilogativa dei volumi complessivi del bilancio dei materiali di scavo relativi alle opere previste in progetto.

Produzione complessiva [m <sup>3</sup> in banco]	Fabbisogno [m <sup>3</sup> in banco]	Approvvigionamento Utilizzo interno dalla stessa WBS [m <sup>3</sup> in banco]	Approvvigion. Utilizzo interno da diversa WBS [m <sup>3</sup> in banco]	Approvvigion. esterno [m <sup>3</sup> in banco]	Utilizzo esterno [m <sup>3</sup> in banco]	Materiali di risulta in esubero [m <sup>3</sup> ]
1.029.806	869.848	46.237	221.836	601.776	734.191	27.542

## 21. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MATERIALI DI SCAVO IN FASE DI PROGETTAZIONE

In fase di elaborazione del progetto definitivo sono state eseguite le analisi di caratterizzazione ambientale al fine di definire lo stato qualitativo dei materiali da scavo provenienti dalla realizzazione delle opere e la corretta gestione degli stessi, ai sensi del D.P.R. 120/2017.

Per monitoraggio e controllo, in corso d'opera, si procederà ad eseguire un ulteriore campionamento in cumulo dei materiali di scavo per i quali si prevede una gestione in qualità di sottoprodotti (oggetto del PdU).

### 21.1. Indagini ambientali sui terreni lungo la linea

Nell'ambito della progettazione definitiva sono state eseguite due campagne di indagine di cui una nel 2015 nella prima fase di avvio delle attività propedeutiche alla progettazione e una nel 2017 ad integrazione della precedente.

Le indagini eseguite sui terreni nel corso della progettazione hanno rispettato il passo di 500 m così come previsto dall'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017.

In particolare le indagini eseguite hanno visto la realizzazione di 14 sondaggi e 6 pozzetti esplorativi suddivisi come di seguito riportato:

- indagini 2015: n. 8 sondaggi e n. 4 pozzetti esplorativi;
- indagini 2017: n. 6 sondaggi e n. 2 pozzetti esplorativi

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

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei campioni prelevati con le rispettive profondità e la tipologia di analisi eseguite:

#### *Campagna di indagine (anno 2015)*

ID Punto	Profondità criteri ambientali [m]		Campioni prelevati per la caratterizzazione ambientale terreni (Tab. 4.1 D.P.R. 120/2017)
<b>CAMPIONI DA SONDAGGI</b>			
D12	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)
D14bis	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)
D15	5	3	(0-1 m, 2-3 m, 4-5 m)
D16	5	3	(0-1 m, 2-3 m, 4-5 m)
D17bis	5	3	(0-1 m, 2-3 m, 4-5 m)
G4	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)
G5	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)

G6	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)
TOTALE		24	
<b>CAMPIONI DA POZZETTI</b>			
P7	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
P8	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
P9	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
P10	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
TOTALE		8	

*Campagna di indagine (anno 2017)*

<i>ID Punto</i>	<i>Profondità criteri ambientali [m]</i>	<i>Campioni prelevati per la caratterizzazione ambientale terreni (Tab. 4.1 D.P.R. 120/2017)</i>	
<b>CAMPIONI DA SONDAGGI</b>			
IF15G12	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)
IF15G16	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)
IF15V19	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
IF15V31	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
IF15G24	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)
IF15G26	10	3	(0-1 m, 4-5 m, 9-10 m)
TOTALE		16	
<b>CAMPIONI DA POZZETTI</b>			
N3	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
N4	2	2	(0-1 m, 1-2 m)
TOTALE		4	

In totale sono stati quindi prelevati n. **52 campioni di terreno** su cui sono state eseguite le determinazioni analitiche di laboratorio ed il Piano di utilizzo riporta (*Allegato 4*) l'ubicazione di tali indagini.

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

I campioni prelevati sono stati posti in contenitori di vetro a chiusura ermetica, contraddistinti da opportuna etichetta indelebile riportante la localizzazione del sito, il numero del sondaggio, la profondità e la data del prelievo, e sono stati conservati alla temperatura di 4 °C in minifrigoriferi portatili fino all'inizio delle analisi, accompagnati dalla scheda di campionamento (catena di custodia).

Sui campioni prelevati sono stati ricercati i seguenti parametri:

<i>Analisi caratterizzazione terreni</i>	<i>Unità di misura</i>
<b>METALLI</b>	
Arsenico	mg/Kg
Cadmio	mg/Kg
Cobalto	mg/Kg
Cromo	mg/Kg
Cromo esavalente (VI)	mg/Kg
Mercurio	mg/Kg
Nichel	mg/Kg
Piombo	mg/Kg
Rame	mg/Kg
Selenio (parametro ricercato solo nei campioni dei sondaggi D6bis e D8)	mg/Kg
Zinco	mg/Kg
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>	
Benzene	mg/Kg
Etilbenzene	mg/Kg
Stirene	mg/Kg
Toluene	mg/Kg
Xilene	mg/Kg
Sommatoria composti organici aromatici	mg/Kg
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	
Benzo (a) antracene	mg/Kg
Benzo (a) pirene	mg/Kg
Benzo (b) fluorantene	mg/Kg
Benzo (k) fluorantene	mg/Kg
Benzo (g, h, i) perilene	mg/Kg
Crisene	mg/Kg
Dibenzo (a, e) pirene	mg/Kg
Dibenzo (a, l) pirene	mg/Kg
Dibenzo (a, i) pirene	mg/Kg
Dibenzo (a, h) pirene	mg/Kg
Dibenzo (a, h) antracene	mg/Kg
Indenopirene	mg/Kg
Pirene	mg/Kg
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/Kg
<b>IDROCARBURI</b>	
Idrocarburi pesanti C > 12 (C12-C40)	mg/Kg
<b>ALTRE SOSTANZE</b>	

Amianto SEM (Analisi quantitativa)	mg/Kg
Amianto SEM (Analisi qualitativa)	Presente - Assente

Le determinazioni analitiche sono state condotte sulla base dei criteri definiti dall'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017 nonché dal D. Lgs. 152/06.

Per come dichiarato dal proponente i risultati analitici sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 ed hanno evidenziato in parte il rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) ed in parte alla Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), entrambi coerenti alla destinazione d'uso futura dei siti di destinazione individuati dal Piano di Utilizzo.

## 21.2. Indagini ambientali sulle acque sotterranee

In corrispondenza dei punti in cui è attesa una minore profondità del livello di falda, con la possibilità che si possa eventualmente verificare una interferenza con la stessa durante la realizzazione delle opere in progetto, secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017, sono stati eseguiti dei campionamenti di acque sotterranee, prelevati da piezometri installati in corrispondenza di alcuni dei sondaggi geognostici ed ambientali eseguiti. In particolare è stato prelevato n. 3 campioni di acque sotterranee dai punti di indagine denominati "IF15G15", "IF15G24", "IF15F27". Gli analiti ricercati nel campione di acque sotterranee sono i seguenti:

<i>Analisi caratterizzazione acque sotterranee D.Lgs 152/06</i>	<i>Unità di misura</i>
Livello Piezometrico	m
Temperatura	°C
pH	unità
Ossigeno disciolto	mg/l
Conducibilità	µS/cm
Potenziale Redox	mV
Azoto ammoniacale	mg/l
Azoto nitroso	mg/l
<b>METALLI</b>	
Arsenico	µg/l
Cadmio	µg/l
Cromo	µg/l
Cromo esavalente (VI)	µg/l
Mercurio	µg/l
Nichel	µg/l
Piombo	µg/l
Rame	µg/l
Zinco	µg/l
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	
Benzo(a)antracene	µg/l
Benzo(a)pirene	µg/l
Benzo (b) fluorantene	µg/l
Benzo (k) fluorantene	µg/l
Benzo (g, h, i) perilene	µg/l
Crisene	µg/l
Dibenzo (a, e) pirene	µg/l
Dibenzo (a, l) pirene	µg/l
Dibenzo (a, i) pirene	µg/l
Dibenzo (a, h) pirene	µg/l
Dibenzo (a, h) antracene	µg/l

Indeno (1,2,3-c,d)pirene	µg/l
Pirene	µg/l
Sommatoria idrocarburi policiclici aromatici	µg/l
<b>IDROCARBURI</b>	
Idrocarburi	[n-esano] µg/l
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>	
Benzene	µg/l
Etilbenzene	µg/l
Stirene	µg/l
Toluene	µg/l
Xileni	µg/l
Sommatoria composti organici aromatici	µg/l
<b>COMPOSTI ORGANOALOGENATI</b>	
Clorometano	µg/l
Triclorometano	µg/l
Cloruro di vinile	µg/l
1,2 – Dicloroetano	µg/l
1,1 – Dicloroetilene	µg/l
Tricloroetilene	µg/l
Tetracloroetilene (Percloroetilene)	µg/l
Esaclorobutadiene	µg/l
<b>SOLVENTI CLORURATI</b>	
1,1 – Dicloroetano	µg/l
1,2 – Dicloroetilene	µg/l
1,2 – Dicloropropano	µg/l
1,1,2-Tricloroetano	µg/l
1,2,3-Tricloropropano	µg/l
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/l
<b>COMPOSTI ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b>	
Tribromometano (Bromoformio)	µg/l
1,2 – Dibromoetano	µg/l
Dibromoclorometano	
Bromodiclorometano	
<b>FITOFARMACI</b>	
Alaclor	µg/l
Aldrin	µg/l
Isodrin	µg/l
Atrazina	µg/l
alfa-esacloroetano	µg/l
beta-esacloroetano	µg/l
gamma-esacloroetano	µg/l
Clordano	µg/l
DDD, DDT, DDE	µg/l
Dieldrin	µg/l
Endrin	µg/l
Eptacloro	µg/l
Eptacloro epossido	µg/l
Sommatoria fitofarmaci	µg/l

Per come dichiarato dal proponente i risultati analitici sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e non hanno mostrato nessun superamento.

Il PdU riporta (*Allegato 6*) le tabelle riepilogative ed i rapporti di prova relativi ai risultati analitici delle ac-

que sotterranee.

### 21.3. Indagini ambientali sui Top soil lungo la linea e sulle aree di deposito temporaneo

Le attività di campo hanno visto anche il prelievo di 18 campioni di top soil rappresentativi dei primi 10-20 cm di suolo lungo tutto il tracciato (uno ogni 1.000 m circa) di cui:

- 9 prelevati in occasione delle indagini eseguite nel 2015;
- 9 prelevati in occasione delle indagini eseguite nel 2017

e di ulteriori 17 campioni di top soil in corrispondenza delle aree di cantiere che si prevede di adibire a siti di deposito in attesa di utilizzo. L'elenco dei campioni di top soil prelevati lungo linea durante la campagna di indagine è riportato di seguito:

ID Punto	Profondità criteri ambientali [m]	Campioni prelevati per la caratterizzazione top soil	
<b>CAMPIONI TOP-SOIL – 2015</b>			
TS11	0,2	1	(0-0,20 m)
TS12	0,2	1	(0-0,20 m)
TS13	0,2	1	(0-0,20 m)
TS14	0,2	1	(0-0,20 m)
TS15	0,2	1	(0-0,20 m)
TS16	0,2	1	(0-0,20 m)
TS17	0,2	1	(0-0,20 m)
TS18	0,2	1	(0-0,20 m)
TS19	0,2	1	(0-0,20 m)
TOTALE		9	
<b>CAMPIONI TOP-SOIL – 2017</b>			
NTS5	0,2	1	(0-0,20 m)
NTS6	0,2	1	(0-0,20 m)
NTS7	0,2	1	(0-0,20 m)
NTS8	0,2	1	(0-0,20 m)
NTS9	0,2	1	(0-0,20 m)
NTS10	0,2	1	(0-0,20 m)
NTS11	0,2	1	(0-0,20 m)
NTS12	0,2	1	(0-0,20 m)
NTS13	0,2	1	(0-0,20 m)
TOTALE		9	

L'elenco dei campioni di top soil prelevati nelle aree di stoccaggio e aree di deposito temporaneo è riportato di seguito:

Aree	Prelievo campioni	
	Caratterizzazioni ambientali top soil	Intervallo campionamento
AS1L2	AS1L2-C1	(0-20 cm)
	AS1L2-C2	(0-20 cm)
DT1L2	DT1L2-C1	(0-20 cm)
	DT1L2-C1	(0-20 cm)
DT2L2	DT2L2-C1	(0-20 cm)
	DT2L2-C1	(0-20 cm)
DT3L2	DT3L2-C1	(0-20 cm)
	DT3L2-C2	(0-20 cm)
	DT3L2-C3	(0-20 cm)
DT4L2	DT4L2-C1	(0-20 cm)

DT5L2	DT5L2-C1	(0-20 cm)
DT6L2	DT6L2-C1	(0-20 cm)
	DT6L2-C2	(0-20 cm)
DT7L2	DT7L2-C1	(0-20 cm)
DT8L2	DT8L2-C1	(0-20 cm)
DT9L2	DT9L2-C1	(0-20 cm)
DT10L2	DT10L2-C1	(0-20 cm)
DT11L2	DT11L2-C1	(0-20 cm)

In totale sono quindi stati prelevati n. **35 campioni** di top soil su cui sono stati ricercati i seguenti parametri macroindicatori delle potenziali contaminazioni presenti nello strato superficiale di terreno a seguito di attività antropica:

- **Fitofarmaci**
  - Alaclor
  - Atrazina
  - alfa-esaclorocicloesano
  - beta-esaclorocicloesano
  - gamma-esaclorocicloesano (Lindano)
  - Clordano
  - DDD, DDT, DDE
  - Dieldrin
  - Endrin
- **Diossine e Furani**
  - Sommatoria (PCDD) / (PCDF) WHO-TEQ
  - PCB
- **Altre sostanze**
  - Amianto SEM (Analisi Quantitativa)
  - Amianto SEM (Analisi Qualitativa)

Per come dichiarato dal proponente i risultati analitici delle indagini eseguite sono risultati conformi con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/06).

#### 21.4. Indagini ambientali nei siti di destinazione finale dei materiali di scavo in esubero

La campagna di indagini di caratterizzazione ambientale dei terreni nell'ambito della progettazione definitiva ha interessato anche i siti di destinazione finale dei materiali di scavo in esubero. Per tutti i siti di destinazione sono stati verificati i seguenti analiti:

<i>Analisi caratterizzazione terreni</i>
<b>METALLI</b>
Arsenico
Cadmio
Cobalto
Cromo totale
Cromo esavalente (VI)
Mercurio
Nichel

Piombo
Rame
Zinco
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>
Benzene
Etilbenzene
Stirene
Toluene
Xilene
Sommatoria composti org. arom. da 20 a 23 All 5 Tab I D.Lgs 152/06
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>
Benzo (a) antracene
Benzo (a) pirene
Benzo (b) fluorantene
Benzo (k) fluorantene
Benzo (g, h, i) perilene
Crisene
Dibenzo (a, e) pirene
Dibenzo (a, l) pirene
Dibenzo (a, i) pirene
Dibenzo (a, h) pirene
Dibenzo (a, h) antracene
Indenopirene
Pirene
Sommatoria composti aromatici policiclici (da 25 a 37) All 5 Tab I
<b>IDROCARBURI</b>
Idrocarburi pesanti C > 12 (C12-C40)
<b>ALTRE SOSTANZE</b>
Amianto SEM (Analisi quantitativa)
Amianto SEM (Analisi qualitativa)

- Sito *D'Onofrio Mennato*: analizzati n. 5 campioni di suolo;
- Sito *Elle 2013 Srl*: analizzati n. 5 campioni di suolo;
- Sito *Siefic Spa (siti polmone)*: analizzati n. 10 campioni di suolo

I risultati analitici sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/06 ed hanno evidenziato, per tutti i potenziali siti di destinazione finale dei materiali di scavo in esubero, il rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) coerenti alla destinazione d'uso futura dei siti di destinazione individuati dal Piano di Utilizzo.

## 22. OPERAZIONI SUI MATERIALI DI SCAVO (NORMALE PRATICA INDUSTRIALE)

Al fine di migliorare le caratteristiche merceologiche dei materiali di scavo e renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace, si prevede di sottoporli a trattamenti di normale pratica industria-

le, così come definiti dall'Allegato 3 del D.P.R. 120/2017.

In particolare, al fine di garantire ai sottoprodotti il rispetto delle migliori caratteristiche meccaniche e prestazionali saranno sottoposti ad operazioni di normale pratica industriale tutti i materiali provenienti dagli scavi che si prevede di riutilizzare nell'ambito dell'appalto, per un totale complessivo di **268.073 m<sup>3</sup>**.

Nel dettaglio sono previste le seguenti operazioni di normale pratica industriale:

- la selezione granulometrica del materiale da scavo mediante vagliatura, per tutti i materiali provenienti dagli scavi da reimpiegare internamente (in stessa o in altra wbs) per la realizzazione di rilevati/rinterri/riempimenti; la vagliatura avverrà all'interno delle aree di cantiere;
- la riduzione volumetrica mediante frantumazione, per tutti i materiali provenienti dagli scavi delle opere in sotterraneo da reimpiegare internamente (in stessa o in altra wbs) per la realizzazione di rilevati/rinterri/riempimenti; la frantumazione avverrà mediante l'utilizzo di un frantoio mobile da posizionare all'interno delle aree di cantiere. È importante sottolineare che le attività di vagliatura e/o frantumazione verranno effettuate solo nell'ambito di riutilizzi interni nella stessa WBS o in altra WBS mentre non saranno eseguite sui materiali da utilizzare come sottoprodotto per la riambientalizzazione dei siti di cava individuati.

### 23. DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO

L'avvenuto utilizzo del materiale da scavo sarà attestato mediante una *Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.)*, redatta in conformità all'Allegato 8 del D.P.R. 120/2017 dall'esecutore del Piano di Utilizzo o dal produttore delle terre e rocce da scavo a conclusione dei lavori di utilizzo.

### 24. DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

Il proponente ritiene che la durata del Piano di Utilizzo, di cui all'art. 14 comma 1 del D.P.R. 120/2017, possa essere fissata pari a circa 2200 giorni (circa 6 anni).

#### ACQUISITI I DATI SUDETTI CONTENUTI NEL PIANO DI UTILIZZO DEL 2° LOTTO FUNZIONALE "TELESE - SAN LORENZO" (KM 27+700 - 39+050)

CONSIDERATO che

- le terre e rocce da scavo sono costituite da suolo derivante da attività di scavo attraverso tradizionali mezzi meccanici con l'utilizzo di materiali per il consolidamento delle sole opere di fondazione;
- è previsto l'utilizzo di fanghi bentonitici per l'esecuzione di pali e diaframmi funzionali al sostegno ed alla stabilizzazione delle opere civili;
- i siti di produzione da cui è generato il materiale da scavo sono le wbs/parti d'opera in cui è stata suddivisa l'opera, in funzione della loro ubicazione, così come individuati nel Piano di Utilizzo;
- i siti di deposito intermedio previsti sono le aree di stoccaggio denominate AS1L2, AS2L2, CO1L2, CG1L2, CG2L2, CG3L2, CG4L2, CG5L2, CG6L2, CG7L2, CG8L2, CG9L2, CG10L2, CG11L2, DT1L2, DT2L2, DT3L2, DT4L2, DT5L2, DT6L2, DT7L2, DT8L2, DT9L2, DT10L2, DT11L2;
- i siti di destinazione finale previsti sono le parti d'opera interne al cantiere, descritte nel Piano di Utilizzo, nonché le cave da riqualificare ubicate nei Comuni di Frosolone (*Elle 2013 Srl*) e Solopaca (*D'Onofrio Mennato*);
- il proponente che presenta il Piano di utilizzo è Ferrovie (RFI S.p.A./Italferr S.p.A.);

- l'Esecutore che attuerà il Piano di utilizzo sarà un soggetto (o più soggetti) incaricato da RFI S.p.A./Italferr S.p.A., affidatario dei lavori in oggetto nonché produttore delle terre e rocce da scavo e/o un soggetto (o più soggetti) incaricato dai gestori dei siti di destinazione;
- ai sensi dell'art. 17 comma 1 il proponente, prima dell'inizio dei lavori, dovrà comunicare, in via telematica, all'autorità competente ed all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente i riferimenti dell'esecutore del piano di utilizzo

VALUTATO che le indagini ambientali sui terreni eseguite in fase di progettazione lungo il tracciato di circa 11 Km, che hanno visto la realizzazione di 14 sondaggi e 6 pozzetti esplorativi (n. 8 sondaggi e n. 4 pozzetti esplorativi nelle indagini del 2015 e n. 6 sondaggi e n. 2 pozzetti esplorativi nelle indagini del 2017), oltre 18 campioni di top-soil (n. 9 prelevati nelle indagini del 2015 e n. 9 nelle indagini del 2017), possono ritenersi adeguate ai criteri previsti dall'allegato 2 del D.P.R. 120/2017 (1 punto di indagine ogni 500 m lineari di tracciato) e le determinazioni analitiche sono state condotte sulla base dei criteri definiti dall'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017 nonché dal D.Lgs 152/06;

CONSIDERATO che le metodologie di scavo previste, che consistono nell'utilizzo di pale meccaniche gommate o cingolate, escavatori meccanici con benna o martellone, automezzi da carico (articolati, dumper, camion), trivelle di perforazione e autobetoniera e pompa spritz, non alterano le caratteristiche dei materiali di scavo;

CONSIDERATO che le lavorazioni effettuate sui materiali di scavo per ottimizzarne l'utilizzo costituiscono, ai sensi dell'Allegato 3 del D.P.R. 120/2017, un trattamento di normale pratica industriale in quanto non incidono sulla classificazione come sottoprodotto dei materiali da scavo e non ne modificano le caratteristiche chimico-fisiche bensì consentono di rendere maggiormente produttivo e tecnicamente efficace l'utilizzo di tali materiali;

CONSIDERATO che nell'ambito delle aree di cantiere sono individuati i siti di deposito del materiale in attesa di utilizzo e che il proponente ha dichiarato che il deposito del materiale escavato avrà una durata compatibile con i tempi di validità del Piano di Utilizzo;

CONSIDERATO che le aree utilizzate ed organizzate per la caratterizzazione chimica dei terreni e dei materiali che sarà effettuata in corso d'opera, sono le stesse in cui sono collocati i siti di deposito del materiale in attesa di utilizzo;

CONSIDERATO che i risultati analitici delle caratterizzazioni ambientali eseguite in fase di progettazione sono stati confrontati con le CSC di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/06 ed hanno evidenziato in parte il rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) ed in parte alla Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), entrambi coerenti alla destinazione d'uso futura dei siti di destinazione individuati dal Piano di Utilizzo;

CONSIDERATO che, con riferimento alle indagini ambientali sulle acque sotterranee, il piano di utilizzo evidenzia che sono stati prelevati ed analizzati n. 3 campioni di acque sotterranee in corrispondenza dei punti di indagine denominati IF15G15, IF15G24, IF15F27 che non hanno mostrato alcun superamento degli analiti di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D. Lgs 152/06 e s.m.i.;

VALUTATO che, con riferimento alle indagini ambientali sulle acque sotterranee eseguite, non si ritiene che l'esame di n. 3 campioni di acque sotterranee sia sufficiente a garantire che non vi siano superamenti delle CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla parte IV, Titolo V del D.Lgs 152/06 e s.m.i. e pertanto necessario che vengano effettuati specifici approfondimenti;

CONSIDERATO che le caratterizzazioni ambientali effettuate in corrispondenza delle aree di cantiere da adibire a siti di deposito intermedio hanno previsto il prelievo di campioni "top soil" e l'adozione di un set analitico ridotto (Fitofarmaci, Diossine e Furani, PCB e Amianto);

**CONSIDERATO** che il piano di utilizzo è stato predisposto nell'ottica di maggior tutela dell'interesse ambientale a favorire il riutilizzo piuttosto che lo smaltimento;

**CONSIDERATO** che, per garantire la certezza dell'utilizzo nel rispetto dei criteri definiti dal D.P.R. 120/2017 per la gestione dei materiali di scavo in qualità di sottoprodotti nonché al fine di garantire il rispetto dei principi di legalità e trasparenza, il proponente, nell'ambito della redazione del Piano di Utilizzo:

- ha selezionato i siti di destinazione potenzialmente idonei al conferimento dei materiali di scavo in esubero mediante specifica analisi multicriteria;
- in relazione agli esiti dell'analisi multicriteria ha altresì individuato un sito polmone (*sito Siefic S.p.A.*) ubicato nel Comune di Isernia, individuato per il sub lotto 3, che presenta ancora una disponibilità residua pari a circa 300.000 m<sup>3</sup> e che potrà essere utilizzato quindi nel caso in cui, a seguito degli approfondimenti tecnici delle successive fasi progettuali, le volumetrie dovessero risultare superiori rispetto a quelle precedentemente stimate

**VALUTATO** che, in riferimento ai potenziali siti di destinazione finale esterni al progetto, dalle schede descrittive relative a tali siti riportate nel PdU (*Allegato 11*), si evince che trattasi di cave da recuperare/riambientalizzare, che ricadono in aree vincolate e precisamente:

- cava non attiva denominata *Elle 2013 srl* ubicata alle pendici della Montagnola molisana, in adiacenza al centro abitato del Comune di Frosolone (IS), ricadente in una zona vincolata ai sensi dell'art. 126 e 157 del D. Lgs 42/2004, soggetta a vincolo idrogeologico, ricadente all'interno del perimetro del SIC Montagnola Molisana (cod. IT7212135);
- cava denominata *D'Onofrio Mennato* ubicata nel comune di Solopaca (BN) in aree prettamente agricole e raggiungibile dal centro abitato mediante strade provinciali (SP 108). Il sito è situato in area classificata dal P.U.C. vigente ad uso agricolo a campicoltura, in area vincolata ai sensi del D. Lgs 42/2004 artt. 136 e 157, individuata dal PAI di alta attenzione A4, definita come "area non urbanizzata, potenzialmente interessata da fenomeni di innesco, transito ed invasione di frana a massima intensità attesa alta" e perimetrata come area a rischio R3 dal Piano Territoriale Regionale

**CONSIDERATO** che, per i potenziali siti di destinazione finale esterni al progetto, il Piano di Utilizzo riporta (*Allegato 13*) la seguente documentazione autorizzativa:

- cava *Elle 2013 S.r.l.*:
  - 13) D.D. n. 890 del 07/03/2017 e n. 1847 del 11/04/2017 IV - Dipartimento Governo del Territorio, Mobilità e Risorse Naturali della Regione Molise per l'esecuzione dei lavori di riprofilatura per la messa in sicurezza e ripristino ambientale della cava di calcare in località Grotte in agro del Comune di Frosolone;
  - 14) Manifestazione d'interesse del legale rappresentante della Elle 2013 Srl a recepire 1.500.000 m<sup>3</sup> di materiali di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione della tratta in oggetto;
- cava *D'Onofrio Mennato*:
  - 15) Manifestazione d'interesse del proprietario del sito denominato "Lago dei Salci" ubicato in Solopaca a recepire 200.000 m<sup>3</sup> di materiali di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione della tratta ferroviaria Frasso - Vitulano per interventi di rimodellamento morfologico;
- cava *Siefic S.p.A* (sito polmone):
  - 16) Delibera di Giunta regionale n. 81 del 27/01/2003 avente per oggetto giudizio positivo di compatibilità ambientale dell'intervento proposto dalla ditta SIEFIC SpA di Isernia relativo al progetto "pro-

- secuzione della coltivazione della cava calcarea, ubicata in località Tiegno del Comune di Isernia";
- 17) Dichiarazione di essere in possesso di specifico progetto, autorizzato dalla Regione Molise con Deliberazione di Giunta Regionale n. 81 del 27 gennaio 2003;
  - 18) Manifestazione d'interesse del 30/03/2017 del legale rappresentante dell'impresa S.I.E.F.I.C. S.p.A., proprietario del sito denominato "Cava Tiegno" a recepire 800.000 m<sup>3</sup> di materiali di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione della tratta in oggetto Frasso - Vitulano;

**CONSIDERATO** che, ad integrazione di quanto già trasmesso con l'istanza di verifica del piano di utilizzo il proponente ha trasmesso la documentazione tecnico-progettuale inerente i seguenti potenziali siti di destinazione finale esterni al progetto:

- Elle 2013;
- Siefic

**VALUTATO** che per il sito di destinazione finale *D'Onofrio Mennato* non è stata trasmessa la documentazione attestante le autorizzazioni ad oggi acquisite e la documentazione tecnico-progettuale come per gli altri siti sopra riportati;

**VALUTATO** che per tutti i potenziali siti di destinazione finale esterni non è stata trasmessa tutta la documentazione necessaria ad attestare la concreta possibilità di riutilizzo dei materiali da scavo eccedenti i fabbisogni interni all'intervento;

**PRESO ATTO** che i risultati analitici delle caratterizzazioni ambientali eseguite in fase di progettazione in tutti i potenziali siti di destinazione esterni dei materiali di scavo in esubero sono stati confrontati con le CSC di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/06 ed hanno evidenziato per tutti i siti di destinazione finale il rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale), coerenti alla destinazione d'uso futura dei siti di destinazione individuati dal PdU;

**CONSIDERATO** che il PdU (cfr.: *paragrafo 4.7.2*) ha evidenziato che "in riferimento alle analisi eseguite in fase progettuale i materiali di scavo potranno essere tutti conferiti in siti a destinazione d'uso commerciale/industriale (colonna B) per le WBS interne al progetto; in riferimento ai siti di destinazione esterni individuati, quali cave da riambientalizzare, quindi, potranno essere utilizzati soltanto quei materiali che presentano concentrazioni conformi a quelle proposte per l'uso verde/residenziale (Colonna A)";

**CONSIDERATO** che le terre e rocce da scavo che verranno prodotte, secondo quanto definito dal PdU:

- saranno utilizzate, in parte, per la formazione di opere in terra e/o di opere di rinverdimento e mitigazione ambientale nell'ambito della realizzazione dell'intervento ed in parte per il rimodellamento/ripristino dei potenziali siti esterni di deposito definitivo individuati nel Piano di Utilizzo (cava *Elle 2013 Srl*, cava *D'Onofrio Mennato* e cava *Siefic SpA* come sito "polmone");
- risultano idonee ad essere utilizzate direttamente al termine del ciclo di produzione senza alcun ulteriore trattamento diverso dalle operazioni di normale pratica industriale;
- sulla base delle caratterizzazioni ambientali ad oggi eseguite, il materiale soddisfa i requisiti di qualità ambientale secondo l'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017 e che tali requisiti è previsto che vengano confermati attraverso le ulteriori indagini che verranno eseguite in corso d'opera ai sensi dell'Allegato 9 del D.P.R. 120/2017;

**VALUTATO** che le operazioni di normale pratica industriale previste nel piano di utilizzo (*selezione granulometrica mediante vagliatura e riduzione volumetrica mediante frantumazione*), che verranno effettuate soltanto nell'ambito di riutilizzi interni nella stessa WBS o in altra WBS, non interessando quindi materiali da utilizzare come sottoprodotti per la riambientalizzazione dei siti di cava individuati, risultano conformi a quelle previste dall'allegato 3 del D.P.R. 120/2017;



**CONSIDERATO** che il PdU prevede che in corso d'opera vengano confermati i risultati delle caratterizzazioni ambientali eseguite in fase di progettazione ai sensi dell'allegato 9 "Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e per le ispezioni" e che nel caso in cui le indagini in corso d'opera mostrassero valori di concentrazione degli analiti ricercati superiori alle CSC di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs n. 152/2006, si provvederà a gestire il materiale di scavo in ambito normativo di rifiuto, ai sensi della Parte IV del D.Lgs n. 152/2006 e s.m.i.;

**PRESO ATTO** che il PdU riporta i criteri generali di esecuzione delle attività di monitoraggio ambientale da eseguirsi in fase di corso d'opera sulle matrici ambientali interessate dal PdU e che, in particolare, in relazione alle specifiche attività di gestione dei materiali di scavo in conformità al piano di utilizzo, oltre a quanto già previsto nel PMA, il monitoraggio ambientale verrà esteso sulle seguenti componenti ambientali, prevedendone inoltre un eventuale aggiornamento in linea con il grado di dettaglio della successiva fase di progetto esecutivo:

- materiali da scavo;
- acque superficiali di ruscellamento e percolazione;
- acque sotterranee

**PRESO ATTO** altresì che il proponente dichiara nel PdU di impegnarsi a concordare con l'ARPA di competenza le tipologie di campionature, di analisi periodiche e delle normative di riferimento, così come le circostanze e casistiche in cui sarà eventualmente necessario rinfittire i campionamenti ed a comunicare periodicamente a tale ente i risultati delle analisi da eseguirsi in fase di attuazione del PdU;

**CONSIDERATO** che il PdU prevede che, cautelativamente, venga predisposto un piano di controllo e monitoraggio in corso d'opera volto a confermare quanto emerso dalle indagini svolte in fase progettuale in merito alle caratteristiche chimiche dei materiali da scavo e che l'implementazione del piano di campionamento e monitoraggio in corso d'opera avverrà secondo quanto previsto dall'Allegato 9 (Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni) del D.P.R. 120/2017;

**CONSIDERATO** con riferimento ai siti di deposito intermedio (parte delle aree di cantiere) che:

- sono stati previsti in prossimità del sito di produzione (in adiacenza al tracciato ferroviario);
- rientrano nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione;
- sono indicate nel piano di utilizzo l'ubicazione e la durata del deposito;
- la durata del deposito non è previsto che superi il termine di validità del piano di utilizzo;
- il deposito delle terre e rocce da scavo si prevede fisicamente separato e gestito in modo autonomo anche rispetto ad altri depositi di terre e rocce da scavo oggetto di differenti piani di utilizzo

**PRESO ATTO** che il proponente nella documentazione integrativa trasmessa, riguardo alle modalità da adottare per garantire la tracciabilità dei materiali, dalla produzione all'utilizzo finale, anche per garantire che nei siti finali esterni al progetto siano trasportati soltanto materiali di scavo che presentano concentrazioni conformi a quelle previste per l'uso verde/residenziale, evidenzia che "sarà cura dell'Esecutore del PUT, in qualità di produttore delle terre e rocce da scavo, assicurare la tracciabilità dei materiali dalla produzione all'utilizzo finale, ivi compreso il deposito intermedio nelle aree di cantiere individuate nonché nelle piazzole adibite alla caratterizzazione.";

**PRESO ATTO** che il PdU evidenzia che il programma lavori potrà essere approfondito solo in fase di sviluppo della progettazione esecutiva ed in relazione alle specifiche esigenze operative di cantiere e pertanto che "le ipotesi di utilizzo delle aree di stoccaggio da parte delle diverse WBS di produzione è da ritenersi assolutamente indicativo" e che "la distribuzione dei riutilizzi interni nella stessa WBS di produzione o in diversa WBS è da ritenersi calata sull'attuale fase progettuale" e quindi che le ipotesi di utilizzo delle aree di stoccaggio da parte delle diverse WBS di produzione delle principali opere di linea possano subire modifiche e quindi da considerarsi indicative;

**PRESO ATTO** che:

- i siti di deposito intermedio denominati *DT1L2*, *DT2L2* e *DT3L2*, sono stati individuati per l'accumulo di materiali di scavo provenienti dalla realizzazione della galleria naturale *Tuoro S. Antuono GN01* e artificiale *GA03* in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino;
- i siti di deposito intermedio denominati *DT4L2*, *DT5L2* e *DT6L2*, sono stati individuati per l'accumulo di materiali di scavo provenienti dalla realizzazione della galleria naturale *Cantone GN02* in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino;
- i siti di deposito intermedio denominati *DT7L2* e *DT8L2* sono stati individuati per l'accumulo di materiali di scavo provenienti dalla realizzazione della galleria naturale *Limata GN03* in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino;
- i siti di deposito intermedio denominati *DT9L2*, *DT10L2* e *DT11L2*, sono stati individuati per l'accumulo di materiali di scavo provenienti dalla realizzazione della galleria naturale *S. Lorenzo GN04* in caso di indisponibilità dei depositi definitivi dello smarino;

**CONSIDERATO** che all'interno delle aree di deposito in attesa di utilizzo i materiali di scavo saranno stoccati in cumuli separati distinti per natura e provenienza e caratteristiche litologiche omogenee secondo le indicazioni di cui al DPR 120/2017, verranno realizzate opere di presidio idraulico per evitare il ruscellamento incontrollato delle acque nonché adeguate opere di impermeabilizzate e drenaggio per impedire la percolazione di acqua in maniera incontrollata e copertura a fine giornata dei cumuli mediante teli impermeabili in PE, opportunamente ancorati, per evitare fenomeni di dilavamento dei materiali da parte delle acque meteoriche;

**CONSIDERATO** che le caratterizzazioni ambientali lungo il tracciato sono state effettuate su campioni prelevati in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie e/o nei tratti da realizzare all'aperto e non hanno riguardato quindi gli strati più profondi interessati dalla realizzazione delle gallerie;

**VALUTATO** che circa il 70% del volume di materiali di scavo prodotti dall'intero intervento provengono dalla realizzazione delle quattro gallerie previste in progetto "*Tuoro S. Antuono*", "*Cantone*", "*Limata*" e "*S. Lorenzo*", interessando quindi gli strati più profondi non oggetto di caratterizzazione ambientale, ma che si prevede di eseguire comunque in corso d'opera ulteriori caratterizzazioni ambientali su cumuli all'interno delle aree di stoccaggio, opportunamente distinte ed identificate con adeguata segnaletica, per come riepilogato nella seguente tabella di sintesi:

Tabella riepilogativa cumuli di materiali di scavo [1 ogni 5.000 m<sup>3</sup>]

TEMATICA	TOTALE SOTTOPRODOTTI [m <sup>3</sup> ]	NUMERO ANALISI PUT [1 ogni 5.000 m <sup>3</sup> ]
GALLERIE	691.909	139
TRINCEE E RILEVATI	193.940	39
VIADOTTI	34.345	6
IDRAULICA	15.514	3
VIABILITA'	66.556	13
	<b>1.002.263</b>	<b>200</b>

**VALUTATO** necessario un approfondimento delle caratterizzazioni ambientali dei terreni in quanto:

- non sono state fornite quelle relative ai potenziali siti di deposito finale cave da recuperare;
- non hanno riguardato le aree di cantiere non oggetto di deposito intermedio in attesa di utilizzo;
- per le aree di deposito intermedio in attesa di utilizzo sono stati prelevati soltanto campioni top-soil ad

esclusione delle aree denominate *AS2L2, AT1L2, AT2L2, AT3L2* per le quali non sono stati forniti nè top-soil, nè caratterizzazioni ambientali dei terreni;

**VALUTATO** che le caratterizzazioni ambientali sulle acque sotterranee hanno riguardato n. 3 campioni in corrispondenza dei punti di indagine denominati *IF15G15, IF15G24, IF15F27* e quindi necessario approfondire tali indagini effettuandole, con riferimento alle acque sotterranee, conformemente a quanto previsto dall'allegato 2 al D.P.R. 120/2017;

**CONSIDERATO** che si prevede di percorrere principalmente viabilità interne di cantiere "sulla base del sistema di cantierizzazione ipotizzato in fase di progetto definitivo";

**CONSIDERATO** che per i potenziali siti di destinazione finale dei volumi di materiali di scavo in esubero costituiti da ex cave dismesse da recuperare, il piano di utilizzo e la documentazione integrativa comprendono la descrizione dell'inquadramento territoriale, urbanistico, geologico ed idrogeologico e delle attività svolte sui siti, la manifestazione di interesse a ricevere i materiali di scavo da parte di ciascun sito selezionato, la documentazione autorizzativa ad oggi acquisita inerente le attività di recupero dei siti *Contessa Srl, Elle 2013* e del sito polmone *Siefic Spa*, ma non comprendono la documentazione autorizzativa ad oggi acquisita inerente le attività di recupero del sito di cava *D'Onofrio Mennato*;

**VALUTATO** che:

- le attività di rimodellamento/recupero dei potenziali siti di destinazione finale, mirano alla ricomposizione morfologia dei siti mediante raccordo delle superfici di nuova formazione con quelle circostanti ricostituendo la conformazione ed il funzionamento idrogeologico dei versanti originari in aree ricadenti in zone vincolate ai sensi del D. Lgs 42/2004, soggette a vincolo idrogeologico, ricadenti all'interno di aree SIC, individuate dal PAI a rischio idraulico elevato e a rischio frane etc...;
- la realizzazione degli interventi di rimodellamento/recupero ambientale potranno essere effettuati successivamente a specifiche autorizzazioni di progetti/piani di recupero ambientale specifici

#### **Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO e VALUTATO**

la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale VIA - VAS, con riferimento al 2° Lotto funzionale Telese - San Lorenzo (Km 27+700 - 39+050), che costituisce uno dei tre sub lotti in cui è stato suddiviso il II° Lotto funzionale della tratta in oggetto "Raddoppio Tratta Cancellò - Benevento; II° lotto funzionale Frasso Telesino - Vitulano", ritiene necessario che il Proponente, alla luce del più avanzato livello progettuale e degli esiti della verifica di ottemperanza attualmente in corso, provveda ad un approfondimento del Piano di Utilizzo delle Terre, anche tenendo conto di quanto di seguito riportato, sottoponendolo al MATTM almeno 90 giorni prima della presentazione del progetto esecutivo:

11. effettuare le caratterizzazioni ambientali dei terreni in tutti i siti interessati dalla movimentazione di terre e rocce da scavo, ivi comprese quindi anche le aree di cantiere e le aree di cantiere oggetto di deposito intermedio in attesa di utilizzo in quanto, tenuto conto che la caratterizzazione ambientale dei tratti lineari ha mostrato superamenti delle CSC di colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla parte quarta, Titolo V del D. Lgs 152/06, per tali aree di deposito intermedio, non si ritiene sufficiente il prelievo di terreno superficiale e l'adozione di un set analitico ridotto (Fitofarmaci, Amianto PCB, Diossine e Furani);
12. le aree di intervento ubicate nelle vicinanze di siti contaminati o potenzialmente contaminati o con essi interferenti, sia facenti parte di siti di produzione che di deposito temporaneo o di aree di cantiere non destinate a siti di deposito temporaneo, dovranno essere oggetto di ulteriori indagini per ve-

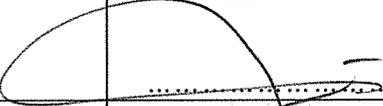
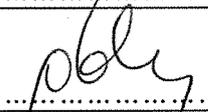
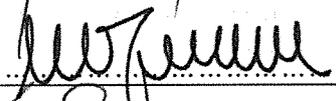
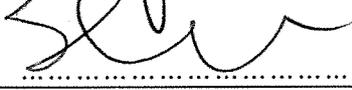
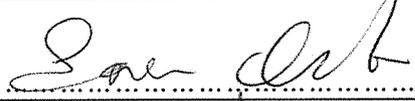
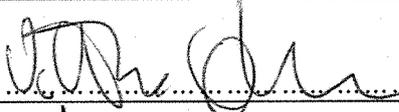
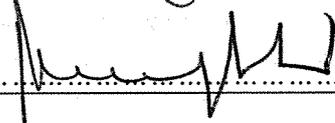
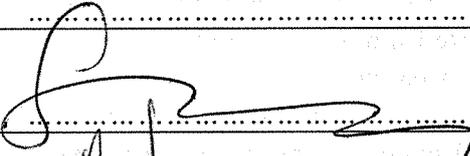
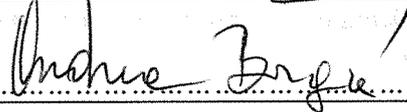
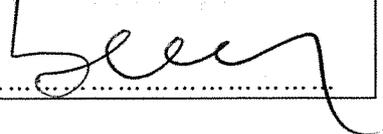
rificare definitivamente la possibilità del riutilizzo dei terreni di scavo o, in alternativa, se vi siano i presupposti per l'attivazione di altri tipi di procedure previsti dalla parte IV del D. Lgs 152/06;

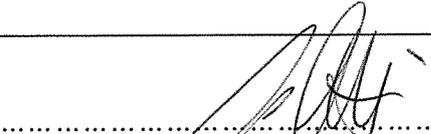
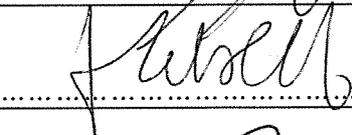
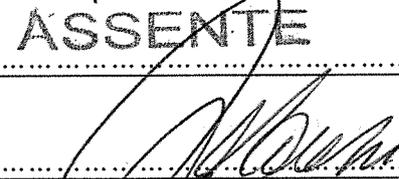
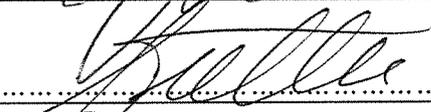
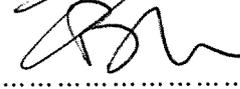
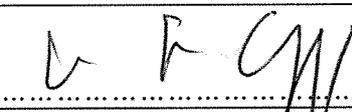
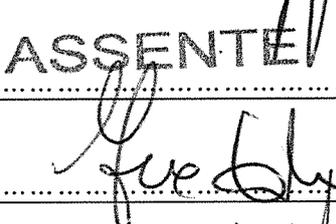
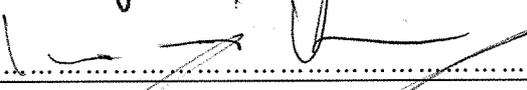
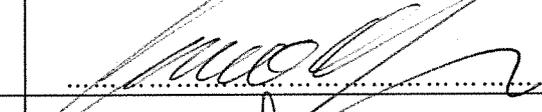
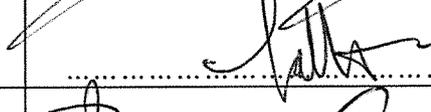
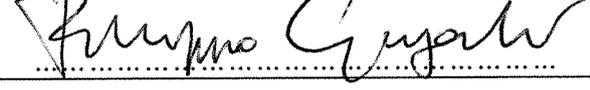
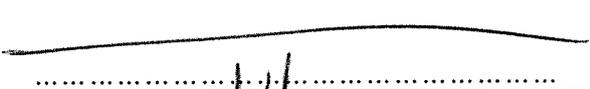
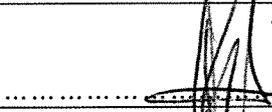
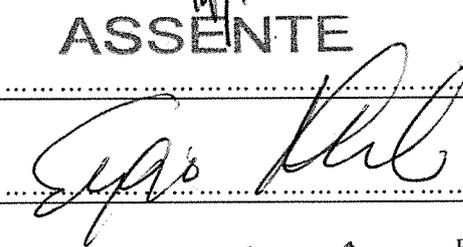
13. approfondire le indagini ambientali sulle acque sotterranee, effettuandole in conformità a quanto previsto dall'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, verificando che non si verifichino superamenti delle CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D. Lgs 152/06 e chiarendo quali modalità di intervento si intendono adottare per evitare ripercussioni negative sulla qualità delle acque con riferimento ad eventuali interferenze con impluvi, valloni e corsi d'acqua;
14. comunicare l'esecutore incaricato da RFI S.p.A/Italferr S.p.A., affidatario dei lavori in oggetto e l'eventuale soggetto incaricato dai gestori dei siti di destinazione che attuerà il Piano di Utilizzo;
15. comunicare le modalità con le quali l'esecutore intende assicurare la tracciabilità dei materiali dalla produzione all'utilizzo finale, garantendo quindi che siano trasportati, per come previsto nel PUT, soltanto materiali di scavo che presentano concentrazioni conformi a quelle previste per l'uso verde residenziale, ivi compreso il deposito intermedio nelle aree individuate, nonché nelle piazzole adibite alla caratterizzazione;
16. poiché il proponente evidenzia nel PdU che *le ipotesi di utilizzo delle aree di stoccaggio da parte delle diverse WBS di produzione è da ritenersi assolutamente indicativo, che si prevede di percorrere principalmente viabilità interne di cantiere "sulla base del sistema di cantierizzazione ipotizzato in fase di progetto definitivo"* e che *la distribuzione dei riutilizzi interni nella stessa WBS di produzione o in diversa WBS è da ritenersi calata sull'attuale fase progettuale* e quindi che le ipotesi di utilizzo delle aree di stoccaggio da parte delle diverse WBS possono subire modifiche e quindi da considerare indicative, ai fini della completa tracciabilità dei materiali di scavo è necessario aggiornare alle previsioni del progetto esecutivo tutte le ipotesi di stoccaggio temporaneo e definitivo, utilizzo e smaltimento dei materiali di scavo e delle quantità di sottoprodotto movimentate, suddivise per WBS, definendo la capienza dei siti di deposito individuati e, di conseguenza, il sistema di cantierizzazione e di viabilità previsto in fase di elaborazione del progetto definitivo;
17. per i potenziali siti di destinazione finale esterni al progetto in cui si prevede di riutilizzare i volumi di materiali di scavo in esubero come sottoprodotti, fornire documentazione idonea ad attestare di avere acquisito tutte le necessarie autorizzazioni/approvazioni (ambientale, paesaggistico etc...) per l'avvio delle attività di recupero/riambientalizzazione al fine di consentire al MATTM di esprimere una definitiva valutazione in merito alla concreta possibilità del riutilizzo dei terreni di scavo in esubero o, in alternativa, se vi siano i presupposti per l'attivazione di altri tipi di procedure previste dalla parte IV del D. Lgs 152/06;
18. indicare le modalità di gestione di tutti i materiali di risulta provenienti dalle attività previste in progetto che si prevede di gestire nel regime dei rifiuti (*materiali di scavo che si prevede di gestire in qualità di rifiuto, materiali provenienti dalle demolizioni, materiali provenienti dalla demolizione delle pavimentazioni stradali, pietrisco ferroviario*) ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., privilegiando il conferimento presso siti autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica, indicando altresì i relativi siti di destinazione finale, i rispettivi codici CER, le relative autorizzazioni allo smaltimento e le modalità di trasporto;
19. aggiornare alle previsioni del progetto esecutivo le ipotesi formulate in merito al sistema di cantie-

G' M S R C

rizzazione in fase di Progetto Definitivo al fine di confermare di percorrere principalmente viabilità interne di cantiere;

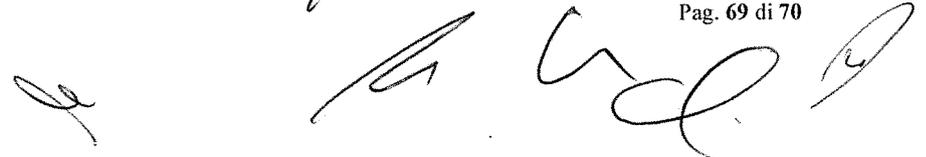
20. definire il cronoprogramma dei lavori tenendo conto di eventuali modifiche dovute agli approfondimenti relativi alla fase di progettazione esecutiva anche in relazione alle attività istruttorie presso le Autorità competenti locali.

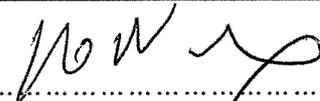
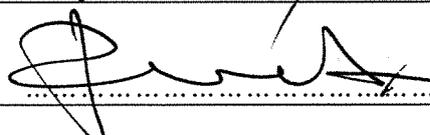
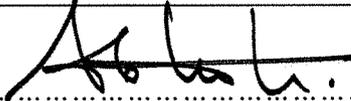
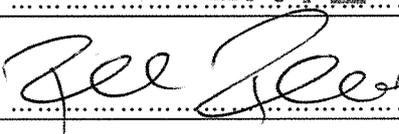
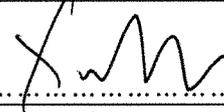
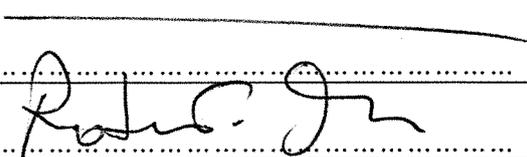
Ing. Guido Monteforte Specchi (Presidente)	
Cons. Giuseppe Caruso (Coordinatore Sottocommissione VAS)	ASSENTE
Dott. Gaetano Bordone (Coordinatore Sottocommissione VIA)	
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres (Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)	
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)	
Prof. Saverio Altieri	
Prof. Vittorio Amadio	
Dott. Renzo Baldoni	
Avv. Filippo Bernocchi	ASSENTE
Ing. Stefano Bonino	
Dott. Andrea Borgia	
Ing. Silvio Bosetti	
Ing. Stefano Calzolari	
Ing. Antonio Castelgrande	

Arch. Giuseppe Chiriatti	
Arch. Laura Cobello	
Prof. Carlo Collivignarelli	ASSENTE
Dott. Siro Corezzi	
Dott. Federico Crescenzi	
Prof.ssa Barbara Santa De Donno	
Cons. Marco De Giorgi	
Ing. Chiara Di Mambro	ASSENTE
Ing. Francesco Di Mino	
Avv. Luca Di Raimondo	
Ing. Graziano Falappa	
Arch. Antonio Gatto	
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini	
Prof. Antonio Grimaldi	
Ing. Despoina Karniadaki	
Dott. Andrea Lazzari	ASSENTE
Arch. Sergio Lembo	







Arch. Salvatore Lo Nardo	
Arch. Bortolo Mainardi	
Avv. Michele Mauceri	
Ing. Arturo Luca Montanelli	
Ing. Francesco Montemagno	ASSENTE
Ing. Santi Muscarà	
Arch. Eleni Papaleludi Melis	
Ing. Mauro Patti	ASSENTE
Cons. Roberto Proietti	
Dott. Vincenzo Ruggiero	ASSENTE
Dott. Vincenzo Sacco	
Avv. Xavier Santiapichi	
Dott. Paolo Saraceno	
Dott. Franco Secchieri	ASSENTE
Arch. Francesca Soro	ASSENTE
Dott. <del>Francesco</del> Carmelo Vazzana	
Ing. Roberto Viviani	