



Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica

OSSERVATORIO AMBIENTALE
NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO PALERMO-CATANIA. LOTTI 3 E 4A

Parere n. 1 del 8 maggio 2024

Progetto	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA - PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO DI PROGETTO ESECUTIVO – OPERE DI PARTE B ID: 10899
Proponente	RFI S.p.A. - Direzione Investimenti Area Sicilia e Calabria

RICHIAMATE le seguenti norme:

- il D.Lgs. del 3 aprile 2006, n.152, e, in particolare, i Titoli I e III della Parte seconda e relativi allegati, e, segnatamente, l'art. 28 concernente il monitoraggio e la verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali contenute nel provvedimento di VIA;
- il decreto legge dell'11 novembre 2022, n. 173, convertito con modificazioni dalla legge 16 dicembre 2022, n. 204, e, in particolare, l'art. 4 in base al quale il Ministero della transizione ecologica assume la denominazione di Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica (MASE);
- il decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n.120, recante il Regolamento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo;

VISTA la normativa che regola il funzionamento dell'Osservatorio Ambientale NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO PALERMO-CATANIA. LOTTI 3 E 4A e gli atti istitutivi e costitutivi, ovvero:

- il D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare l'art. 28 il quale dispone che, nei decreti di valutazione d'impatto ambientale, l'esito positivo della compatibilità ambientale sul progetto definitivo o di fattibilità è subordinato all'osservanza di specifiche prescrizioni/condizioni ambientali, da verificarsi nelle successive fasi di approvazione del progetto esecutivo e/o nel corso della realizzazione dell'opera, nonché nella fase di monitoraggio ambientale *post operam*, e che, in caso di progetti di opere di competenza statale particolarmente rilevanti per natura, complessità, ubicazione e dimensioni delle opere o degli interventi, il medesimo decreto può disporre l'istituzione di appositi Osservatori Ambientali per lo svolgimento delle predette attività, al fine di garantire la trasparenza e la diffusione delle informazioni concernenti le verifiche di ottemperanza;

- il decreto del Ministro dell'11 luglio 2023, n.220, recante "Modalità di costituzione e di funzionamento degli Osservatori Ambientali" registrato alla Corte dei Conti in data 16 agosto 2023, n. 2545;
- il decreto del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della cultura di pronuncia di compatibilità ambientale del 31 marzo 2022, n. 20, con cui si esprime giudizio positivo ai sensi dell'art. 23, del D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152, e contestuale Piano di utilizzo terre, ai sensi dell'articolo 9, decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120, per il progetto definitivo "Direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo – Nuovo collegamento Palermo-Catania. Lotto 3: tratta Lercara Diramazione-Caltanissetta Xirbi", presentato da Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. – Direzione Investimenti Area Sud, subordinata al rispetto delle condizioni ambientali;
- il decreto del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della cultura di pronuncia di compatibilità ambientale del 15 giugno 2022, n. 99, di modifica delle condizioni ambientali del Ministero della cultura di cui al decreto del Ministro del 31 marzo 2022, n. 20;
- l'art. 4, comma 2, del citato decreto del Ministro del 31 marzo 2022, n. 20, che istituisce l'organismo "Osservatorio Ambientale per l'infrastruttura Direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo – Nuovo collegamento Palermo-Catania. Lotto 3: tratta Lercara Diramazione-Caltanissetta Xirbi", con oneri a carico del soggetto Proponente Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. per garantire la trasparenza e la diffusione delle informazioni e ai fini della verifica di ottemperanza delle condizioni ambientali di cui all'articolo 2 e, in collaborazione con il Ministero della cultura, verifica l'ottemperanza alle condizioni ambientali di cui all'articolo 3 del citato decreto del Ministro n. 20 del 31 marzo 2022;
- il decreto del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della cultura di pronuncia di compatibilità ambientale del 31 maggio 2022, n. 84, con cui si esprime giudizio positivo ai sensi dell'articolo 23, D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152, e contestuale Piano di utilizzo terre, ai sensi dell'articolo 9, decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120, per il progetto definitivo "Direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo – Nuovo collegamento Palermo-Catania. Lotto 4A: tratta Caltanissetta Xirbi-Nuova Enna", presentato da Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. – Direzione Investimenti Area Sud, subordinata al rispetto di specifiche condizioni ambientali;
- l'articolo 3, comma 1, del citato decreto del Ministro dell'11 luglio 2023, n. 220, il quale dispone che la costituzione dell'Osservatorio Ambientale è effettuata con decreto del Ministro, su proposta del Direttore Generale competente;
- il decreto ministeriale del 13 settembre 2023, n. 291, con il quale è stata disposta la costituzione dell'Osservatorio ambientale "Nuovo collegamento Palermo – Catania. Lotti 3 e 4A" (di seguito OA) istituito con decreti del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro della cultura di pronuncia di compatibilità ambientale, n. 20 del 31 marzo 2022 e n. 84 del 31 maggio 2022;
- l'avvenuto formale insediamento dell'OA in data 11 ottobre 2023 con contestuale avvio delle attività di competenza, giusta comunicazione prot. MASE 174053 del 30 ottobre 2023 nei confronti della Direzione Generale Valutazioni Ambientali del MASE (di seguito DGVA) e di RFI Investimenti Area Sud Progetti Catania e Calabria;

PREMESSO che:

- con Decreto VIA n. 84/2022 è stato espresso giudizio di compatibilità ambientale positivo, ai sensi dell'articolo 23, D.Lgs. n. 152 del 2006, e contestuale verifica favorevole del Piano di utilizzo terre, ai sensi dell'articolo 9, d.P.R. 120 del 2017, per il progetto definitivo "Direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo – Nuovo collegamento Palermo-Catania. Lotto 4A: tratta Caltanissetta Xirbi-Nuova Enna", presentato da Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. – Direzione Investimenti Area Sud, subordinata al rispetto di specifiche condizioni ambientali, tra cui la condizione ambientale n. 6 disposta con il Parere della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC n. 2 del 29 aprile 2022;



- con Decreto Direttoriale prot. MASE_VA_DEC_2023-0000648 del 7/12/2023, è stata svolta la verifica sull'aggiornamento, ai sensi dell'art. 15 del d.P.R. 120 del 2017, del Piano di Utilizzo per le sole Opere di Parte A, di livello di progetto esecutivo, sulla base del parere della Sottocommissione PNRR della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC (ID_9987). Detta procedura si è conclusa positivamente con rimando di taluni aspetti nella successiva sottoposizione dell'aggiornamento del PUT di progetto esecutivo di Parte B;
- con nota prot. UA del 9/01/2024 RFI-VDO.DIN.DISC.SO\A001\2024\22, acquisita al prot. MASE 4020 del 10/01/2024, il Proponente RFI S.p.A. ha trasmesso al Ministero dell'ambiente e della Sicurezza energetica - DGVA e all'ARPA Sicilia, istanza per la verifica, ai sensi dell'articolo 15 del d.P.R. n. 120 del 2017, in ordine all'aggiornamento del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo (PUT) di Progetto esecutivo delle sole opere di Parte B;
- a corredo dell'istanza, RFI, ha trasmesso la Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, ai sensi del combinato disposto previsto dall'art. 9, comma 2 del d.P.R. n. 120 del 2017 e dall'art. 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, datata 22/12/2023, anche tenuto conto di quanto previsto dall'allegato 3 del d.P.R. n. 120 del 2017, in merito alla sussistenza dei requisiti di cui all'art. 4 del medesimo decreto (doc. RFI-VDO.DIN.DISC. SOA0011P20240000022_2). Altresi, ha comunicato ai sensi dell'art. 17, comma 1, lettera q) del d.P.R. n. 120 del 2024 che l'esecutore del PUT è il Consorzio Triscelio costituito dalle Imprese WeBuild Italia S.p.A. - Ghella S.p.A. - Selioverseas S.p.A. e Tunnelpro S.p.A., affidatario della progettazione esecutiva e della esecuzione dei lavori;
- la Divisione competente della DGVA, in esito alla preliminare verifica amministrativa, ha comunicato all'OA la procedibilità dell'istanza per l'avvio delle attività istruttorie di competenza, con nota prot. MASE 14572 del 26/01/2024, e la pubblicazione della documentazione sul sito web dell'Autorità competente alla pagina <https://va.mite.gov.it/IT/Oggetti/Documentazione/8157/15678>;
- oggetto del presente parere è la verifica dell'aggiornamento del PUT a livello di Progetto Esecutivo (PE) con riferimento alle sole Opere di Parte B, rispetto al PUT valutato positivamente nell'ambito della procedura di VIA a livello di Progetto Definitivo, tenendo conto delle indicazioni contenute nella condizione ambientale n. 6 disposta nel Parere della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC n. 2 del 29 aprile 2022, e recepita con Decreto VIA n. 84/2022.
- con nota OA PA - CT Lotti 3 e 4A- n. 1 del 9/02/2024, l'OA ha chiesto all'Agenzia Regionale di effettuare per il presente aggiornamento del PdU – parte B, con riferimento alle aree o interventi non già indagati, le attività di verifica circa la sussistenza dei requisiti di cui all'articolo 4, sulle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 10, comma 2, del D.P.R. del 13 giugno 2017, n. 120;
- in adempimento a quanto segnalato dall'Osservatorio Ambientale, l'ARPA Sicilia con nota prot. n. 12899/2024 del 11/03/2024, ha chiesto a RFI S.p.a. ed ITALFERR S.p.a. di trasmettere le planimetrie dalle quali risultino tutti i punti di indagine (top soil e sondaggi) eseguiti sia in fase di progettazione definitiva sia in fase esecutiva, suddivise per tratti di tracciato e per singole aree; inoltre, ha chiesto un'ideale planimetria d'insieme con sovrapposizione degli stessi.
- RFI S.p.a. con nota prot. RFI-VDO.DIN.DISC.SOA0011P20240000267 del 2/04/2024 ha trasmesso la documentazione richiesta dall'ARPA Sicilia, e da quest'ultima non sono state evidenziati elementi ostativi;
- con nota OA (U) prot. 2 del 29/02/2024 l'OA, a seguito dell'attività istruttoria avviata, ha rilevato carenze della documentazione progettuale trasmessa dal Proponente e, quindi, ritenuto necessario avanzare richiesta di integrazioni prevista dell'articolo 15 del D.P.R. n. 120 del 2017, nel seguito meglio dettagliata, concedendo termine di 30 giorni a RFI S.p.a. e ITALFERR S.p.a. per il riscontro;

- la Società RFI, con le note prot. RFI-VDO.DIN.DISC.SOA0011P20240000270 del 2/04/2024 RFI S.p.a. e prot. RFI-VDO.DIN.DISC.PSCA0011P20240000052 del 24/04/2024, acquisite agli atti della DGVA rispettivamente al prot. MASE 65441 del 8/04/2024 prot. MASE 77327 del 24 aprile 2024, ha trasmesso all'OA la documentazione integrativa richiesta e in particolare la Relazione integrativa RS964BE52RGTA0000002B corredata di allegati.

RICHIAMATA la condizione n. 3 dettata con il citato parere della Commissione VIA n. 2, del 29/04/2022 richiamata nel Decreto di VIA n. 84 del 31/05/2022, il cui termine per l'avvio della Verifica Ottemperanza è indicato nella fase precedente la cantierizzazione e che recita *“Nell'area di cantiere DT.04 è presente una formazione arborea recente, riconducibile ad arboricoltura da legno, che si ritiene debba essere preservata; quindi modificare o delocalizzare l'area di cantiere in modo che la vegetazione boscata non venga interferita.”*.

RICHIAMATA la condizione 6 dettata con il citato parere della Commissione VIA n. 2, del 29/04/2022 richiamata nel Decreto di VIA n. 84 del 31/05/2022, il cui termine per l'avvio della Verifica Ottemperanza è indicato la fase precedente la cantierizzazione e che recita (per comodità di lettura è stata scomposta in sottoinsiemi):

“Prima dell'inizio dei lavori, il Proponente dovrà presentare l'aggiornamento del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT). Il PUT dovrà essere concordato con l'ARPA Sicilia e trasmesso al MiTE per la sua approvazione prima dell'inizio dei lavori.

Il PUT rielaborato dovrà includere quanto segue:

6.1 il Proponente quantifichi il volume dei materiali provenienti dalle perforazioni profonde e/o dalle attività di scavo con fanghi e li gestisca cautelativamente come rifiuti o in alternativa caratterizzi i materiali in corso d'opera al fine di valutare la conformità ai requisiti di cui all'art. 4 del DPR 120/2017;

6.2 al fine di qualificare i materiali da scavo come sottoprodotti dovrà essere rispettata la condizione che il contenuto di sostanze inquinanti nelle terre e rocce comprensivo degli additivi utilizzati per lo scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali;

6.3 in merito all'impiego di additivi, l'allegato 15 al PUT illustra gli esiti di sperimentazioni effettuate su campioni di terre di un tratto di galleria Raddusa-Fiumetorto della linea ferroviaria PA-CT, utilizzando differenti agenti condizionati. È necessario che il Proponente acquisisca nel successivo livello progettuale e comunque prima dell'inizio dei lavori i pareri ISS e ISPRA per l'impiego degli additivi contenenti sostanze non comprese nella tabella 4.1 dell'Allegato 4 al DPR 120/2017;

6.4 il PUT prevede lo stoccaggio delle terre di scavo additivate per un periodo di 14 giorni in cumuli. Nelle successive fasi progettuali il PUT dovrà essere integrato con il dimensionamento delle aree di decantazione dei materiali additivati coerentemente con la produzione giornaliera stimata per le macchine di scavo e il tempo di decantazione previsto;

6.5 l'aggiornamento del PUT dovrà riportare in modo univoco il calcolo dei cumuli da sottoporre a campionamento, distinguendo in particolare i cumuli provenienti da scavi con additivi da sottoporre a campionamento. Dovranno essere indicate le modalità di formazione dei campioni da prelevare da cumulo (n. incrementi e profondità di prelievo) per le successive analisi chimiche ed ecotossicologiche.

6.6 Nel PUT si prevede di effettuare la stabilizzazione a calce previa esecuzione di un campo prova a valle di studi sperimentali di laboratorio. Il PUT dovrà essere integrato, anche al fine di consentire l'accertamento da parte dell'Autorità competente che l'operazione di stabilizzazione a calce dei materiali da scavo rientri nella definizione di normale pratica industriale, di cui all'allegato 3 del DPR 120/2017 e alla Delibera n. 54/2019 del SNPA, approfondendo i seguenti aspetti:

- ✓ venga verificato, ex ante ed in corso d'opera, il rispetto delle CSC con le modalità previste dagli Allegati 2, 4 e 9 del DPR 120/2017 o il rispetto dei valori di fondo naturale laddove definiti;
- ✓ siano specificati i benefici in termini di prestazioni geo-meccaniche delle terre;
- ✓ sia esplicitata la procedura da osservare per l'esecuzione della stabilizzazione con leganti idraulici al fine di garantire il corretto dosaggio del legante idraulico stesso;
- ✓ siano descritte le tecniche costruttive adottate e le modalità di gestione delle operazioni di stabilizzazione previste al fine di prevenire eventuali impatti negativi sull'ambiente;
- ✓ dovranno essere predisposte specifiche opere di raccolta e regimazione delle acque meteoriche incidenti i siti di stabilizzazione a calce prevedendo gli opportuni presidi a salvaguardia delle matrici ambientali (suolo/acque sotterranee ed acque superficiali). Inoltre, nel monitoraggio delle emissioni prodotte dalle attività di cantiere dovrà essere compreso anche il monitoraggio delle emissioni in atmosfera relative alla stabilizzazione delle terre con calce.”.

RICHIAMATI i contenuti della nota OA n. 2 (U) del 29/02/2024, con la quale dall'esame istruttorio da parte dell'OA sono state evidenziate carenze nella documentazione presentata a corredo dell'istanza, tali da necessitare la richiesta a RFI S.p.a. dei seguenti chiarimenti ed integrazioni, indispensabili a consentire l'espressione di una compiuta valutazione, anche in considerazione della valenza programmatica e previsionale del PUT che costituisce elemento di riferimento per la verifica della corretta attuazione nelle successive fasi di attuazione del PUT stesso da parte dell'autorità di controllo (ARPA) e quindi anche della tracciabilità nella gestione dei materiali:

- a) le informazioni quantitative riportate nel piano stesso, relative alla produzione e alla ricollocazione temporanea o definitiva, siano rappresentate in forma cartografica attraverso una specifica planimetria con visione di insieme a scala adeguata, riportando per ogni sito di produzione o destinazione i dati significativi, nonché le viabilità interessate dai trasporti del materiale. Per ogni area di produzione (debitamente denominata) dovrà essere riportato in planimetria un riquadro, in cui, come minimo, siano indicati la quantità prodotta, il sito o siti di destinazione finale o temporaneo del predetto quantitativo e la relativa quantità. Allo stesso modo il sito di destinazione dovrà riportare in planimetria i dati del sito o siti di origine del materiale. Avendo un carattere programmatico, i predetti dati potrebbero modificarsi nel corso dell'attuazione del Piano; pertanto, sarà utile prevedere una adeguata flessibilità con la possibilità di elaborare delle versioni di aggiornamento della carta tematica in questione.
- b) fornire una tabella riepilogativa con il numero dei siti di deposito dei materiali con le seguenti indicazioni distintive:
 - ✓ l'indicazione per ciascun sito della dicitura “polmone” o “deposito temporaneo” o “deposito definitivo” precisando cosa si intenda per ciascuna definizione e le differenti funzioni;

- ✓ l'indicazione delle aree di deposito temporaneo di terre e rocce da scavo qualificate rifiuti e dei rifiuti prodotti nell'ambito delle attività di cantiere;
 - ✓ la capienza massima di ciascun sito ed il materiale che il Proponente intende destinare al sito medesimo.
- c) Con riferimento alla esecuzione di un campo prova per il trattamento a calce, previsto dalla condizione n. 6 del Parere n. 2 del 29.04.2022 (pagina 43/47) prot. CTVA3207 del 20/05/2022, della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC, è stato chiesto di chiarire le modalità operative che si intendono attuare, le tempistiche e la localizzazione. (paragrafo 3.6.1 dell'Allegato 1).
- d) Fornire chiarimenti a supporto degli impedimenti tecnici che non hanno consentito i prelievi nel sito di destinazione finale della cava di Palombara Vinci, come riferito al paragrafo 5.3.3 dell'Allegato 1, eventualmente prevedendo futuri sondaggi mediante idonea strumentazione.

RILEVATO che:

la documentazione complessivamente trasmessa da RFI S.p.a e ITALFERR S.p.a esaminata nel corso dell'istruttoria in questione e composta da:

- PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO di progetto definitivo (Allegato 1)
- PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO DI PROGETTO ESECUTIVO – OPERE DI PARTE B (doc.RS964BE52RGTA0000001A), corredato dei seguenti allegati:
 - ✓ Allegato 1: PUT PD (file esterno)
 - ✓ Allegato 2: Allegato Ordinanza n.23 del 18/11/2022 e Parere n. 2 del 29/04/2022 e DM n. 84 del 31/05/2022
 - ✓ Allegato 3: Bilancio terre
 - ✓ Allegato 4: Attività di ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile e Studio sperimentale sulla possibilità di riutilizzo come sottoprodotto delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere in sotterraneo ("GEEG – Geotechnical & Environmental Engineering Group" Università La Sapienza di Roma)
 - ✓ Allegato 5: Annesso tecnico trattamento a calce
 - ✓ Allegato 6: Schede cartografiche siti di deposito intermedio
 - ✓ Allegato 7: Ubicazione e rapporti di prova indagini ambientali integrative
 - ✓ Allegato 8: Relazione di sintesi dell'attività sperimentale sul condizionamento per lo scavo meccanizzato di gallerie con TBM EPB (cfr. RS964BEZZRGTA00000003)
 - ✓ Allegato 9: Parere tecnico ISS/ISPRA AOO-ISS – 06/12/2023-0056785
 - ✓ Allegato 10: Verbale di condivisione PUT di PE con ARPA competente
 - ✓ Allegato 11: Schede cartografiche siti di destinazione finale integrativi
 - ✓ Allegato 12: Documentazione integrativa dei siti di destinazione finale integrativi
 - ✓ Allegato 13: Indagini ambientali integrative dei siti di destinazione finale integrativi
 - ✓ Allegato 14: Viabilità conferimento materiali da scavo ai siti di destinazione finale
 - ✓ Allegato 15: Programma Lavori Esecutivo

INTEGRAZIONI, trasmesse con le note prot. RFI-VDO.DIN.DISC.SOA0011P20240000270 del 2/04/2024 RFI S.p.a. e prot. RFI-VDO.DIN.DISC.PSCA0011P20240000052 del 24/04/2024:

- ✓ Relazione - doc RS964BE52RGTA0000002B 1
- ✓ Allegato 1: Quadro programmatico Gestione TRS da PUT di PE
- ✓ Allegato 2: Quadro programmatico Gestione TRS da PUT di PE – Siti di Deposito Finale
- ✓ Allegato 3: Stabilizzazione a calce dei materiali proveniente dagli scavi – Annesso Tecnico

CONSIDERATO ED ESAMINATO quanto segue.

Il PUT di Progetto Esecutivo (PE) delle sole Opere di Parte B, (elaborato- cod. RS964AE52RGTA0000001A), riporta (cfr. cap. 4.3.1) che rispetto al PUT di Progetto Definitivo verificato nell'ambito della procedura di VIA svolta, presenta alcune modifiche sostanziali.

Tra queste, come riportato nel cap. 4.3. vi è l'impiego dello scavo meccanizzato, con l'adozione della TBM in luogo dello scavo tradizionale, per la finestra e il cunicolo della galleria Montestretto, di circa 2,36 km, con un incremento di volumi di scavo da 206.792 mc previsti nel PUT di Progetto definitivo a 255.859 mc (cfr Tabella 5.2 - Volumi di PD e PE relativamente allo scavo della galleria Montestretto). Quindi, per tutte le gallerie del lotto, Salso, Trinacria e Montestretto, si adotterà lo scavo utilizzando una TBM del tipo EPB con le medesime caratteristiche tecniche già sviluppate per la Galleria Trinacria facendo ricorso complessivamente a sei TBM-EPB di analoghe caratteristiche.

A motivazione di tale scelta il Proponente indica le finalità di:

- ✓ migliorare le condizioni di sicurezza dell'ambiente di lavoro e ridurre i rischi tipici delle lavorazioni condotte presso il fronte; riguardo alla presenza di gas, la TBM sarà inoltre attrezzata con i dispositivi previsti dalle NIR44;
- ✓ gestire e mitigare il rischio di elevate deformazioni degli ammassi interessati dagli scavi;
- ✓ gestire l'eterogeneità litologica e geomeccanica dell'ammasso e mitigare i rischi legati a fenomeni di dissoluzione a medio lungo termine negli orizzonti gessosi minimizzando la circolazione idraulica;
- ✓ incrementare la velocità di avanzamento rispetto alla tecnica tradizionale per evitare possibili rischi di rilascio del fronte o richiami di terreno al contorno del cavo, che talora occorrono nell'ambito degli scavi in tradizionale a fronte di imprevisti o cambi repentini di condizioni geologiche;
- ✓ presentare una geometria circolare, che consente una migliore distribuzione delle tensioni al contorno dello scavo e la possibilità di supportare eventuali pressioni correlate ai carichi idrostatici presenti (non si ha quindi necessità di effettuare drenaggi nel lungo termine);
- ✓ garantire una migliore tenuta idraulica del rivestimento definitivo e migliori prestazioni sotto il profilo del comportamento strutturale dell'anello in conci prefabbricati.

Le modalità di scavo previste nell'ambito degli interventi di cui al presente elaborato, sono riconducibili alle seguenti tipologie:

1. Scavi all'aperto:

- materiali scavati all'aperto con mezzi meccanici per la realizzazione di sbancamenti e trincee;
- materiali scavati per la realizzazione di fondazioni profonde di tipo indiretto e per il contenimento degli scavi (paratie) ricorrendo prevalentemente all'utilizzo di fanghi bentonitici.

2. Scavi in sotterraneo:

- materiali scavati in tradizionale, senza attività di pre-consolidamento del fronte;

- materiali scavati in tradizionale, con consolidamenti al fronte, in cui gli smarini saranno frammisti a tracce di spritz, spezzoni di tubi in VTR e PVC e boiaccia di cemento;
- materiali scavati con sistemi meccanizzati ricorrendo alla TBM-EPB.

Con riguardo agli scavi dei pali finalizzati alla realizzazione delle opere di fondazione che comportano attività di perforazione eseguite anche mediante l'utilizzo di fanghi bentonitici (esecuzione pali trivellati e diaframmi), il Proponente riporta (cfr. cap. 4.3.3) che il materiale terrigeno scavato in uscita dal processo di produzione presenta i requisiti merceologici e prestazionali, oltreché ambientali, per poter essere gestito in qualità di sottoprodotto; al contrario i fanghi esausti appositamente trattati saranno sottoposti ad attività di caratterizzazione chimica, per la successiva gestione come rifiuti.

In corso d'opera si prevede di gestire il materiale proveniente da questi scavi, compresa la frazione bentonitica, come sottoprodotto e caratterizzato ai sensi del DPR n. 120/2017 al fine di accertare il non superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla tabella 1, colonna A o B dell'allegato 5 alla Parte Quarta del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., in base alla destinazione d'uso. A supporto di tali considerazioni il Proponente richiama l'elaborato (cfr. Allegato 4 al PUT) "Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile", redatto da GEEG, startup di "La Sapienza" Università di Roma. Tale studio ha lo scopo di verificare/evidenziare come i materiali provenienti da perforazioni profonde e scavi con bentonite possano essere considerati conformi ai requisiti di cui all'art. 4, comma 1, lettera d) e quindi come essi non possano comportare impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana (art. 184-bis del D.lgs. 152/2006).

Di seguito si riporta la tabella (*Fonte Relazione RFI*) riepilogativa dei volumi di terre provenienti dagli scavi di pali con bentonite, che saranno gestiti come sottoprodotti:

WBS	Produzione specifica (mc)
VI53 (EX SL31)	470,2464
NW02B	1609,25
MU05	1116,27
MU06	475
MU10	356,07
MU51	352,6848
MU52	522,2448
MU53	1216
MU54	624
MU55	1391
MU57	598
MU58	2595
MU59	2541
MU60	683
VI02	3519,21

VI03	3390
VI04	1197,09
VI05	5687,11
VI06	15253
VI07	12914
VI51	985,1436
VI52	1140,715
GI01	7854,584
GI02	4383,691
GI05	1927
GI06	2553,738
MU23	518,1
TOTALE	75.873

Circa il quadro dei materiali da scavo che verranno prodotti dalla realizzazione delle opere relative alla tratta ferroviaria Caltanissetta Xirbi-Nuova Enna (Lotto 4A), il Proponente (cfr. cap. 5 del PUT) riferisce che, nell'ottica del rispetto dei principi ambientali andrà a favorire il riutilizzo piuttosto che lo smaltimento. Infatti, detti materiali sono, ove possibile, reimpiegati nell'ambito delle lavorazioni a fronte di un'ottimizzazione negli approvvigionamenti esterni o, in alternativa, conferiti a siti esterni.

Conferma che, come rilevato in sede di PD in riferimento ai fabbisogni delle opere in progetto, e come confermato dalla campagna di indagini geognostiche integrative, solo quota parte dei materiali di scavo prodotti dalle lavorazioni presentano caratteristiche geotecniche e chimiche idonee per possibili utilizzi interni, previo trattamento di normale pratica industriale qualora necessario.

BILANCIO TERRE						
Tematica	Produzione	Fabbisogno	Riutilizzo interno		Utilizzo esterno	
			Stessa WBS	Altra WBS	Sottoprodotti	Rifiuti
Gallerie	2.757.084	534.315	63.971	421.124	2.281.389	-
Rilevati	81.098	327.896	13.568	16.806	49.661	1.063
Trincee	107.686	36.893	2.174	2.768	70.383	32.362
Piazzali	65.829	121.146	710	-	55.092	10.028
Stazioni	137.607	19.223	-	-	75.989	61.618
Viadotti	288.119	358.038	140.894	17.981	129.244	-
Viabilità	182.198	348.882	6.966	36.746	138.485	-
Opere minori	150.094	168.261	-	-	150.094	-
Imbocchi gallerie	181.286	329.335	-	121.380	59.906	-
Imbocchi gallerie (Opere provvisionali)	239.425	4.066	-	228.988	10.437	-
Aree di cantiere	466.340	466.340	466.340	-	-	-
TOTALI (m³)	4.656.767	2.487.536	694.622	845.793	3.020.681	105.071

Tabella 5.1 - Quadro di materiali prodotti dalle specifiche lavorazioni

(Fonte Relazione RFI)

Rispetto al PUT di progetto definito, il presente PUT prevede un incremento di produzione complessiva di scavo, passando da 3.998.120 mc a 4.656.767 mc in banco, che saranno gestiti internamente nella stessa o altra WBS, esternamente come sottoprodotti e inviati ai siti di deposito in attesa di utilizzo ed ai siti di utilizzo finale ai sensi del D.P.R. 120/2017, o in regime di rifiuti.

	Produzione complessiva (mc in banco)	Riutilizzo interno – esterno (m3)			Smaltimento esterno in qualità di rifiuti
		Interno stessa WBS	Interno altra WBS	Esterno come sottoprodotti	
Progetto Definitivo	3.998.120	285.618	906.244	2.806.257	.
		3.998.120			
Progetto Esecutivo	4.656.767	694.622	845.793	3.020.681	105.071
		4.561.096			
DELTA	+658.647	+409.004	-60.451	+214.424	+105.071
		+562.977			

Tabella 5.3 - Volumi di materiali da movimentare

(Fonte Relazione RFI)

Relativamente alla quota parte di materiali di scavo in esubero che verranno gestiti in qualità di rifiuti (105.071 mc in banco), si precisa che essi saranno provenienti dalle WBS di progetto TR01, RI03, PT90 e FV01.

I materiali provenienti dagli scavi (circa 4.656.151 mc in banco) si prevede che saranno gestiti come segue:

1. circa 1.540.415 mc di materiale da scavo potrà essere riutilizzato nell'ambito degli interventi del presente appalto per la realizzazione di rinterri e rilevati, inerti per calcestruzzo e terreno vegetale. Ai fini del riutilizzo di quota parte degli scavi potranno essere impiegate le aree di cantiere ed in particolare quelle ipotizzate per lo stoccaggio;
2. circa 3.020.681 mc di materiale in esubero, qualora non soggette a contaminazione ambientale, verranno impiegate per interventi di riambientalizzazione delle cave previste dal progetto;
3. i rimanenti volumi di scavo in esubero o contaminati, non impiegabili per riambientalizzazioni, saranno conferiti a impianti di recupero, discariche per inerti, discariche per rifiuti non pericolosi.

Nell'Allegato 3 al PUT oggetto del presente esame è riportato il bilancio dei materiali suddiviso per ciascuna WBS di progetto.

Il Proponente nel PUT di progetto esecutivo in oggetto, dichiara che, in funzione di quanto indicato nel Programma esecutivo dei Lavori, la durata del Piano di Utilizzo, di cui all'art. 14, comma 1, del D.P.R. 120/2017, può essere fissata a 1.438 giorni naturali e consecutivi a decorrere dall'inizio delle attività di scavo dei sottoprodotti (poco meno di 4 anni).

Dichiara il Proponente che è possibile che nel corso dei lavori intervengano delle necessità organizzative/logistiche che porteranno a mutare l'allocazione delle volumetrie nelle singole caselle della matrice origine-destinazione.

In fase di progettazione esecutiva, (cfr. cap. 7.3) sono state eseguite nei mesi di giugno e luglio dell'anno 2023 dalla società Biochimie Lab S.r.l. di Campi Bisenzio (FI) attività di campionamento per la caratterizzazione ambientale integrativa di PE nelle aree di cantiere (v. tab. 1.1.) non

considerate dal piano di indagine del progetto definitivo in cui sono previsti la movimentazione e lo stoccaggio delle terre e rocce oggetto di scavo e in particolare nei seguenti siti:

ID	Sup (mq)	Indagini eseguite in PD	N. di indagini min come da Allegato 2 DPR	Nuovi punti di Indagine	Campioni per p.to d'Indagine
AT.01	4.100	-	3	3	1
AT.02	2.500	-	3	3	1
AT.03	4.200	-	3	3	1
AT.04	2.100	-	3	3	1
AT.05	6.000	-	4	4	1
AT.05a	8.800	-	5	5	1
AT.05b	3.000	-	3	3	1
AT.06	4.300	-	3	3	1
AT.06a	4.600	-	3	3	1
AT.07	7.000	-	6	6	1
AT.08	8.300	-	5	5	1
AT.10	6.800	-	4	4	1
AT.11	8.600	-	5	5	1
AT.11a	5.100	-	4	4	1
AT.12	17.600	-	8	8	1
AT.14	21.400	-	9	9	1
AT.15	11.100	-	7	7	1
AT.16	5.000	-	4	4	1
AT.17	40.000	-	15	15	1
AT.18	21.500	-	9	9	1
CO.02	19.800	-	8	8	1

Tabella 1.1 - Aree di cantiere – top soil (0-60 cm)

(Fonte Relazione RFI)

Gli esiti delle analisi di conformità ai valori di CSC relativi alle colonne A e B della tabella 1 all'Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 nonché alle CSC per le aree ad uso agricolo come definito nel DM 46/2019, hanno rilevato il superamento dei limiti delle CSC per le seguenti Aree Tecniche (AT):

n. RDP	ID campione	CSC Colonna A (D.Lgs. 152/2006)	CSC Uso Agricolo (D.M. 46/2019)	CSC Colonna B (D.Lgs. 152/2006)
2313812.021	AT.03_1	Idrocarburi C>12	Idrocarburi C>12	Conforme
2313812.022	AT.03_2	Idrocarburi C>12	Idrocarburi C>12	Conforme
2313812.023	AT.03_3	Idrocarburi C>12	Idrocarburi C>12	Conforme
2313812.024	AT.04_1	Idrocarburi C>12	Idrocarburi C>12	Conforme
2313812.025	AT.04_2	Idrocarburi C>12	Idrocarburi C>12	Conforme
2313812.026	AT.04_3	Idrocarburi C>12	Idrocarburi C>12	Conforme
2313812.027	AT.05_2	Idrocarburi C>12	Idrocarburi C>12	Conforme
2313812.028	AT.05_3	Idrocarburi C>12	Idrocarburi C>12	Conforme
2313812.029	AT.05_4	Idrocarburi C>12	Idrocarburi C>12	Conforme
2313812.030	AT.05_5	Idrocarburi C>12	Idrocarburi C>12	Conforme

(Fonte Relazione RFI)

Nel PUT di progetto esecutivo, nel confermare i siti di destinazione finale delle terre e rocce da scavo già indicati nel PUT di progetto definitivo, sono integrati di ulteriori nuovi potenziali siti.

I siti di destinazione finale già individuati con il PUT di progetto definitivo:

- **Grada**, sita nel comune di Enna ad una distanza di circa 10 km dal baricentro del progetto - Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 300.000 mc;
- **Giurfo-Porcazzo**, sita nel comune di Villarosa ad una distanza di circa 15,5 km dal baricentro del progetto - Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 1.000.000 mc;
- **Grottarossa Sogeca**, sita nel comune di Caltanissetta ad una distanza di circa 33 km dal baricentro del progetto - Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 2.000.000 mc di cui 900.000 mc conferibili (già parzialmente utilizzato in altro appalto);
- **Volpe**, sita nel comune di Enna ad una distanza di circa 25 km dal baricentro del progetto - Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 50.000 mc;

- **Ratumemi**, sita nel comune di Mazzarino ad una distanza di circa 30 km dal baricentro del progetto – Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 450.000 mc di cui 100.000 mc conferibili (già parzialmente utilizzato in altro appalto);
- **Baronessa Comito**, sita nel comune di Enna ad una distanza di circa 5 km dal baricentro del progetto – Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 92.000 mc;
- **Mandre Bianche e Monte Sarmata**, sita nel comune di Agira ad una distanza di circa 20 km dal baricentro del progetto – Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 400.000 mc
- **Palombara Vinci**, sita nel comune di Melilli ad una distanza di circa 16 km dal baricentro del progetto - Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 5.000.000 mc di cui 600.000 mc conferibili (già parzialmente utilizzato in altro appalto);
- **Riggi**, sita nel comune di Caltanissetta ad una distanza di circa 45 km dal baricentro del progetto - Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 700.000 mc.

Ulteriori nuovi potenziali siti di utilizzo finale delle terre e rocce da scavo, individuati con il presente PUT di progetto esecutivo:

- **Alvanello**, ubicata nel comune di Enna – Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 90.000 mc;
- **Casachella**, ubicato in C. da Casachella, nel comune di Bolognetta (PA) – Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 200.000 mc;
- **Tortoresi**, ubicata nel comune di Castronovo di Sicilia – Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 400.000 mc;
- **Buonanotte**, ubicato a Pizzo delle Rondini, nel comune di S. Stefano Quisquina (AG) – Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 200.000 mc;
- **Piano Colla Casale**, ubicata nel comune di Acate – Disponibilità ricettiva dichiarata in fase di manifestazione di interesse di 400.000 mc.

Per i siti di destinazione finale integrativi, negli allegati 11, 12 e 13, sono riportate le Schede cartografiche, la documentazione e le indagini svolte.

In merito al tema del trattamento a calce che si prevede, laddove necessario, per attuare il miglioramento delle caratteristiche geotecniche e di portanza del materiale di scavo, il Proponente fornisce i seguenti elementi conoscitivi. (cfr. cap. 4.3.6).

Si premette che il trattamento di stabilizzazione consiste nel miscelare al terreno una certa percentuale di calce, definita tramite prove di laboratorio e verifica mediante campo prova, al fine di avere una miscela terreno-acqua-calce idonea ai requisiti progettuali di riferimento indicati nel capitolato tecnico RFI parte II, sezione 18.

Il trattamento di stabilizzazione a calce ha pertanto la sola finalità di migliorare le capacità prestazionali del materiale di scavo e non di modificarne i requisiti ambientali che, come anticipato, sono già conformi ai limiti normativi per il loro riutilizzo nell'ambito del progetto. I requisiti ambientali dei materiali da scavo saranno comunque oggetto di verifica in corso d'opera con le modalità descritte al paragrafo 3.2.1 e solo quelli conformi ai limiti previsti per il riutilizzo in opera (tab. 1 colonna B all. 5 parte IV titolo V D.Lgs. 152/2006) saranno sottoposti a trattamento a calce.

Sono quindi riportate nello specifico paragrafo le “Modalità operative del campo prova” per testare l'efficacia della stabilizzazione a calce sui terreni destinati alla formazione del corpo dei rilevati.

Nel campo prova verrà anche definito lo schema di rullatura del terreno da trattare. I macchinari utilizzati per la stesa della calce, la miscelazione, la stesa della terra trattata, la compattazione e la finitura degli strati sul campo prova, avranno le medesime caratteristiche di quelli destinati nel corso delle lavorazioni.

Nelle tabelle a seguire vengono riepilogate le WBS di destinazione (rilevati e viabilità) dei materiali trattati a calce; si prevede il soddisfacimento di almeno l'80% del fabbisogno di ogni WBS con tali materiali stabilizzati, ancorché i volumi riportati in tabella potranno subire variazioni in funzione del corso d'opera.

WBS	Tematica	Fabbisogno per rilevati/supercompattato (m3) 80%	WBS di provenienza
RI01	Rilevati	62.549,20	GI05, GA09
RI02	Rilevati	420,54	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI03	Rilevati	2.066,10	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI04	Rilevati	7.059,43	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI05	Rilevati	566,67	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI06	Rilevati	592,00	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI07	Rilevati	1.512,05	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI08	Rilevati	1.014,06	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI09	Rilevati	20.652,24	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03

RI10	Rilevati	456,19	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI11	Rilevati	5.055,85	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI12	Rilevati	30.160,48	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI13	Rilevati	121.384,03	GA01, GA51, GI06
RI51	Rilevati	86,40	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI52	Rilevati	3.093,72	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI53	Rilevati	3.977,85	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
RI54	Rilevati	9.981,55	GA04, GA06, GA10, GA11, GI02, GI03
TOTALE		268.467,52	

(Fonte Relazione RFI)

WBS	Tematica	Fabbisogno per rilevati/supercompattato (m3) 80%	WBS di provenienza
NV04C	Viabilità	3.480,79	GN02
NV04D	Viabilità	2.654,70	GN02
NV04E	Viabilità	509,04	GN02
NV04F	Viabilità	49,75	GN13
NV04G	Viabilità	84,47	GN13
NV04H	Viabilità	119,96	GN13
NV04I	Viabilità	1.619,68	GN13
NV05A	Viabilità	1.225,24	GN02
NV05B	Viabilità	436,59	GN02
NV05C	Viabilità	56,85	GN02
NV05D	Viabilità	4.970,86	GN06
NV05E	Viabilità	10.179,18	NV01, NV02, NV04D, NV04E, NV05A, NV05B, NV05D, NV05E, NV90, NV91, GA03
NV05F	Viabilità	24,71	GN02
NV05K	Viabilità	287,14	GN13
NV05G	Viabilità	245,36	GN13
NV05H	Viabilità	3.817,07	GN13
NV05I	Viabilità	946,25	GN13
NV05L	Viabilità	208,17	GN13
NV06	Viabilità	789,81	GN13
NV01	Viabilità	12.562,20	GN02
NV02	Viabilità	6.929,10	GN02
NV90	Viabilità	1.233,10	GN13
NV93	Viabilità	2.222,01	GN01
NV94	Viabilità	55.298,00	GN01
NV96	Viabilità	9.825,79	GN01
NV97	Viabilità	41.720,29	GI04
NV98	Viabilità	83.615,21	VI06, GI01, GA05, NV04A, NV04B, NV06
NV04A	Viabilità	9.071,49	GN02
NV04B	Viabilità	4.148,27	GN02
TOTALE		258.331,08	

(Fonte Relazione RFI)

Ulteriori dettagli tecnici e gli indirizzi metodologici del trattamento a calce sono riportati nell'Allegato 5 al PUT.

Infine, il Proponente dichiara che per quanto concerne la mitigazione dell'impatto generato da tale lavorazione sull'ambiente circostante all'impianto, in accordo con la DL e con gli EE di controllo competenti, in fase operativa verranno adottate tutte le azioni di buona pratica di cantiere di cui all'Allegato 1 alle "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" (Delibera del Consiglio SNPA del 9.5.2019 DOC n. 54/19).

Circa quanto richiesto dalla condizione n. 6 nei sottoinsiemi:

6.3 - in merito all'impiego di additivi, l'allegato 15 al PUT illustra gli esiti di sperimentazioni effettuate su campioni di terre di un tratto di galleria Raddusa-Fiumetorto della linea ferroviaria PA-CT, utilizzando differenti agenti condizionati. È necessario che il Proponente acquisisca nel successivo livello progettuale e comunque prima dell'inizio dei lavori i pareri ISS e ISPRA per l'impiego degli additivi contenenti sostanze non comprese nella tabella 4.1 dell'Allegato 4 al DPR 120/2017;

6.4 - il PUT prevede lo stoccaggio delle terre di scavo additivate per un periodo di 14 giorni in cumuli. Nelle successive fasi progettuali il PUT dovrà essere integrato con il dimensionamento delle aree di decantazione dei materiali additivati coerentemente con la produzione giornaliera stimata per le macchine di scavo e il tempo di decantazione previsto;

Nel PUT presentato (cf. cap. 7.3.2.) è riportata una descrizione metodologica degli studi eseguiti in ordine agli aspetti geotecnici, chimico/ambientali ed ecotossicologici del condizionamento per lo scavo meccanizzato di gallerie, che sono in modo più ampio e dettagliato riportati nel documento "Relazione di sintesi dell'attività sperimentale sul condizionamento per lo scavo meccanizzato di gallerie con TBM EPB (cfr. RS964BEZZRGTA0000003)".

Nello specifico, il Proponente riferisce che in fase di progettazione esecutiva è stato effettuato uno screening finalizzato ad individuare le Formazioni litologiche significative in termini di potenziale utilizzo dei prodotti condizionanti in fase di loro scavo con TBM, secondo il nuovo scenario di estensione di tale metodologia di scavo rispetto al progetto definitivo.

Per quanto riguarda le prove geotecniche per la stima dei dosaggi e degli effetti degli agenti condizionanti e le analisi chimiche ed ecotossicologiche per la verifica della biodegradazione degli agenti condizionanti, sono stati eseguiti studi specifici i cui risultati sono stati sottoposti ad ISS/ISPRA per il parere di competenza.

I predetti Enti hanno espresso le proprie valutazioni positive riportate più estesamente nel documento "Parere tecnico ISS/ISPRA AOO-ISS – 06/12/2023-0056785 (Allegato 9 al PUT)" ponendo raccomandazioni tra le quali:

- le prove effettuate, finalizzate a valutare la biodegradabilità dei tensioattivi anionici presenti nei prodotti condizionanti, hanno evidenziato una progressiva biodegradabilità di tali sostanze presumibilmente già a partire dai primi giorni del condizionamento dei campioni. Tuttavia, cautelativamente si ritiene opportuno prevedere una fase di maturazione delle T&R condizionate derivate dallo scavo, per un periodo di almeno a 3gg prima di procedere al loro collocamento nei siti di destinazione finale, come anche riportato tra le considerazioni conclusive esposte nel parere di ISPRA (prot. n. 63704/2023 del 22/11/2023);
- dal documento "Inquadramento dei siti di destinazione finale delle terre" si evince che, i siti previsti per il rimpiego dei materiali classificati come sottoprodotto sono principalmente cave,

per cui si raccomanda che, tra le attività di ripristino/rimodellamento delle aree selezionate, sia previsto un adeguato sistema di regimazione delle acque meteoriche e di un sistema di drenaggio delle acque di filtrazione; che l'opera sia completata con terre vegetali non additivate per uno strato superficiale idoneo (almeno 1 metro dal piano campagna) con particolare riguardo a quei siti aventi destinazione ad uso agricolo;

- nel caso in cui ci dovessero essere dei cambiamenti progettuali rispetto alle destinazioni d'uso dei materiali di scavo nonché di impiego di altri agenti schiumogeni, l'Istituto Superiore di Sanità si riserva di rivalutare quanto sopra esposto a fronte di una rivisitazione della modifica della documentazione del progetto.

Con riguardo alla parte della condizione ambientale n. 6.5 che prevede che "l'aggiornamento del PUT dovrà riportare in modo univoco il calcolo dei cumuli da sottoporre a campionamento, distinguendo in particolare i cumuli provenienti da scavi con additivi da sottoporre a campionamento. Dovranno essere indicate le modalità di formazione dei campioni da prelevare da cumulo (n. incrementi e profondità di prelievo) per le successive analisi chimiche ed ecotossicologiche.", nel PUT di progetto esecutivo presentato sono illustrate le modalità operative di campionamento sui cumuli di materiali da scavo depositati in opportune aree di caratterizzazione (cfr. cap. 7.4.3) e le modalità di caratterizzazione dei materiali additivati provenienti dallo scavo in meccanizzato (cfr. cap. 7.4.4).

Il PUT di progetto esecutivo (cfr. cap. 7.4.3) riferisce che relativamente ai cumuli da caratterizzare, lo smarino di galleria e i materiali degli scavi all'aperto saranno disposti in cumuli di dimensione massima pari a circa 5.000 m³, mentre il materiale estratto durante la perforazione di pali verrà accumulato in cumuli di dimensione massima pari a circa 3.000 m³. Dai cumuli così predisposti dovranno essere prelevati almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che per quartatura darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica. Il numero dei cumuli da campionare (che verranno scelti in modo casuale) sarà determinato mediante la formula: $m = k \cdot n^{1/3}$ dove:

m = numero totale dei cumuli da campionare;

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

k = costante, pari a 5

Applicando la suddetta formula, dei n = 949 cumuli realizzabili dall'intera massa di materiali di scavo da verificare si ottiene $m \sim 49$.

Tabella riepilogativa dei cumuli di materiali dal solo scavo meccanizzato - 1 ogni 5.000 mc

GALLERIA	PRODUZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO		CAMPIONAMENTI	
	TIPOLOGIA DI SCAVO	MC/BANCO	VOLUME MAX CUMULO	CAMPIONAMENTI N.
GN02	Scavo meccanizzato con additivi	254.948	5,000	51
GN05	Scavo meccanizzato con additivi	253.310	5,000	51
GN03	Scavo meccanizzato con additivi	943.153	5,000	189
GN06	Scavo meccanizzato con additivi	943.153	5,000	189
GN13	Scavo meccanizzato con additivi	88.564	5,000	18
TOTALE		2.483.128		498

(Fonte Relazione RFI)

In merito alla validità del PUT viene indicata la durata pari a 1.438 giorni naturali e consecutivi a decorrere dall'inizio delle attività di scavo dei sottoprodotti (v. pag. 82 della Relazione PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO DI PROGETTO ESECUTIVO – OPERE DI PARTE B (doc.RS964BE52RGTA0000001A) ed illustrato il cronoprogramma completo delle attività nell'Allegato 15 - RS964BEZZPLMD0000001A.

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 PUT o dal Produttore delle terre e rocce da scavo a conclusione dei lavori di utilizzo.

TENUTO CONTO dei chiarimenti e delle integrazioni trasmesse con le note prot. RFI-VDO.DIN.DISC.SOA0011P20240000270 del 2/04/2024 RFI S.p.a. e prot. RFI-VDO.DIN.DISC.PSCA0011P20240000052 del 24/04/2024, in riscontro alla richiesta di questo Osservatorio nota OA (U) prot. 2 del 29/02/2024, come riportati nella documentazione allegata:

- Relazione - doc RS964BE52RGTA0000002B 1;
- Allegato 1: Quadro programmatico Gestione TRS da PUT di PE;
- Allegato 2: Quadro programmatico Gestione TRS da PUT di PE – Siti di Deposito Finale;
- Allegato 3: Stabilizzazione a calce dei materiali proveniente dagli scavi – Annesso Tecnico.

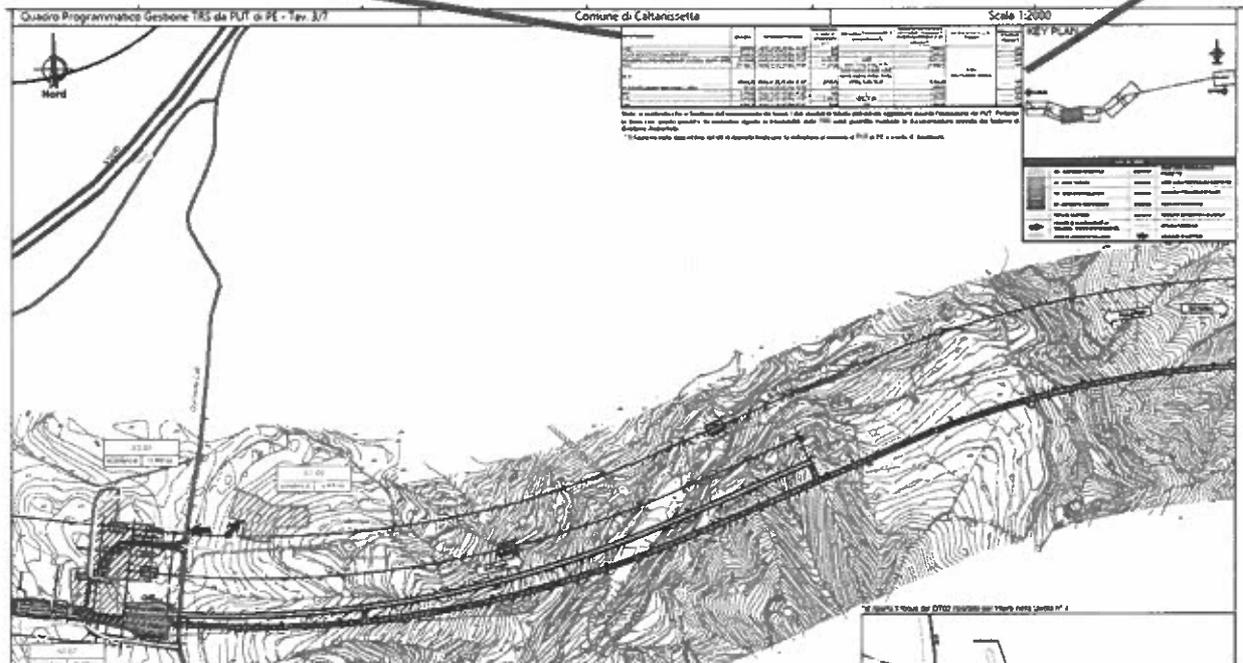
Con riguardo alle richieste formulate dall'OA di cui alle lettere a) e b) di cui alla nota OA (U) prot. 2 del 29/02/2024.

Nella Relazione integrativa doc RS964BE52RGTA0000002B_1 e nell'allegato 1 "Quadro programmatico Gestione TRS da PUT di PE", il Proponente ha fornito mediante cartografie il quadro informativo afferente al tracciato di progetto esecutivo in cui sono indicate le WBS di produzione, l'ubicazione, l'estensione e la denominazione delle aree di cantiere adibite allo stoccaggio delle terre e rocce da scavo TRS gestite sia in qualità di sottoprodotto che in qualità di rifiuto, le viabilità interessate dai trasporti del materiale.

Sono state riportate in forma tabellare, nelle planimetrie di cui all'Allegato 1, le informazioni per ogni area di produzione (debitamente denominata) e per ogni sito di destinazione, l'indicazione della tipologia di TRS prodotto e quantità prodotta/ricevuta, il sito o siti di destinazione finale o temporaneo del predetto quantitativo e la relativa quantità.

Per la presente fase di analisi, si ritiene che le rappresentazioni cartografiche forniscono un sufficiente quadro d'insieme, tuttavia, avendo il PUT carattere programmatico, dette cartografie costituiscono un riferimento per il monitoraggio delle successive fasi di attuazione dello stesso Piano e per le verifiche da parte dell'Autorità di controllo, quindi richiede un ulteriore sforzo per elaborare una visualizzazione di più facile e immediata lettura dei dati che dovranno essere costantemente aggiornati in funzione dell'avanzamento dei lavori.

WBS DI PRODUZIONE	Scavo (m ³)	Sito deposito Intermedio	Riutilizzo interno in qualità di sottoprodotto (m ³)	WBS riutilizzo interno in qualità di sottoprodotto (m ³)	Riutilizzo esterno in qualità di sottoprodotto da cambiare al fine della riqualificazione di siti esterni (m ³)	Siti di Destinazione Finale Prioritari	Utilizzo esterno in qualità di rifiuto (m ³)
GA02	2.829,15	AS.03, AT.07, AT.08 e DT.02*	0,00	-	2.829,15	RIGGI GROTTAROSSA SOGECA	0,00
GA13 (Imbocco Finestra Montestretto)	2.829,15	AS.03, AT.07, AT.08 e DT.02*	0,00	-	2.829,15		0,00
GA01 (opere provvisoriai galleria Montestretto lato PA - GA02)	54.198,08	AS.03, AT.07, AT.08 e DT.02*	43.761,00	NV98	10.437,08		0,00
GA01	167.795,11	AS.03, AT.07, AT.08 e DT.02*	67.345,80	NV91, NV93, NV96, NV94, NV04F, NV04G, NV04H, NV04I, NV05K, NV05G, NV05H, NV05I, NV05L, NV05, NV90	99.949,31		0,00
GN13	81.563,72	AS.03, AT.07, AT.08 e DT.02*	9.400,76	-	79.162,96		0,00
GR01 (nicchie galleria Montestretto - GN01)	647,00	AS.03, AT.07, AT.08 e DT.02*	0,00	-	647,00		0,00
NI07	2.929,00	AS.03, AT.07, AT.08 e DT.02*	0,00	-	2.929,00		0,00
NV90	5.992,06	AS.03, AT.07, AT.08 e DT.02*	1.858,34	NV90, NV05	4.333,72		0,00
PT91	5.996,28	AS.03, AT.07, AT.08 e DT.02*	33,44	PT91	5.962,84		0,00



(Fonte: Allegato 1 nell'allegato 1 "Quadro programmatico Gestione TRS da PUT di PE")

Nell'Allegato 2 - Quadro programmatico Gestione TRS da PUT di PE – Siti di Deposito Finale sono rappresentate cartograficamente le localizzazioni dei siti di destinazione finale (Prioritari, di Riserva e Polmone) e le relative viabilità interessate al trasporto delle TRS ad esse destinate. Nelle tavole sono riportate per ogni sito le informazioni relative alla denominazione, il Comune, la capacità ricettiva e le WBS di progetto da cui si generano le TRS destinate ai siti di destinazione finale.

Nel documento sono forniti chiarimenti circa la funzione afferente alle tipologie di siti di deposito definiti nel PUT: Temporaneo detto anche sito Polmone; Intermedio; Definitivo.

In ordine alla richiesta dell'OA di cui alla lettera c) di cui alla nota OA (U) prot. 2 del 29/02/2024, ovvero con riferimento alla esecuzione del previsto campo prova per il trattamento a calce, di chiarire le modalità operative che si intendono attuare, le tempistiche e la localizzazione. Dalla documentazione agli atti e da quanto riferito dal Proponente nella riunione del 10 aprile 2024, non si ha conoscenza se le prove di laboratorio sono state dall'appaltatore avviate e del relativo programma. È ipotizzato che il campo prova sarà collocato in un'unica area che ancora non è stata individuata dal proponente, nel quale verranno eseguite più prove di funzionamento della tipologia e litologia di materiale interessato. Anche per questa informazione il proponente dichiara che sarà definita in un secondo momento.

RFI, in risposta al quesito di cui alla lettera d) di cui alla nota OA (U) prot. 2 del 29/02/2024, in merito all'impossibilità di effettuare i prelievi nel sito di destinazione finale della cava di Palombara Vinci,

qualificato come sito di destinazione finale di “riserva” nel PUT, precisa che detta condizione è determinata “dal momento che sul sito è stato rilevato a piano campagna un substrato roccioso che non ha consentito il prelievo di campioni rappresentativi da sottoporre a caratterizzazione analitica. Come esplicitato dalla Scrivente nel PUT di PD si sottolinea che la presenza dello strato roccioso superficiale rappresenta la litologia naturale del sito sulla quale le terre e rocce da scavo verranno conferiti”.

Con riguardo alla condizione n. 3 del parere n. 2 del 29/04/2022 della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC che prescriveva di modificare o delocalizzare l’area di cantiere DT.04 al fine di preservare la formazione arborea presente, riconducibile ad arboricoltura da legno, il Proponente ha provveduto alla risagomatura dell’area di cantiere in corrispondenza del margine meridionale, così da escludere dall’area di cantiere la porzione interessata dalla formazione arborea ed evitare l’interferenza con la vegetazione esistente.



Figura 6.2 – Area DT.04 di PE risagomata con esclusione della porzione interessata dalla formazione arborea (cerchiata in giallo).

CONSIDERATO E VALUTATO quanto sopra esposto, questo Osservatorio ambientale:

- richiama che la durata del PUT, come dichiarato dal Proponente, è fissata pari a 1.438 giorni naturali e consecutivi a decorrere dall’inizio delle attività di scavo dei sottoprodotti. Data di inizio che RFI o il soggetto attuatore dovrà comunicare alla Direzione Generale Valutazioni Ambientali, all’ARPA Sicilia e a questo Osservatorio Ambientale;
- preso atto che gli esiti delle analisi di conformità ai valori CSC relativi alle colonne A e B della tabella 1 all’Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06 nonché alle CSC per le aree ad uso agricolo come definito nel DM 46/2019, hanno rilevato il superamento dei limiti per alcune Aree Tecniche (AT), il Proponente dovrà dare evidenza della avvenuta comunicazione alle Autorità competenti in aderenza al disposto del codice dell’ambiente D.Lgs. n.152/2006.
- atteso che tra le funzioni prioritarie del PUT dei materiali derivanti dagli scavi, vi è quella programmatica, gli elaborati cartografici di cui all’Allegato 1 - “Quadro programmatico Gestione TRS da PUT di PE” e all’Allegato 2 – “Quadro programmatico Gestione TRS da PUT di PE – Siti di Deposito Finale”, costituiscono riferimento per il monitoraggio delle successive

20

fasi di attuazione dello stesso Piano e per le verifiche da parte dell'Autorità di controllo. Pertanto, i dati contenuti nei predetti elaborati dovranno essere costantemente aggiornati in funzione dell'avanzamento dei lavori e gli elaborati trasmessi all'OA e all'ARPA con cadenza quadrimestrale dall'inizio delle attività di scavo dei sottoprodotti. Circa le modalità di rappresentazione l'OA chiede al Proponente di vagliare la possibilità di elaborare una visualizzazione dei dati di più facile e immediata lettura;

- con riguardo al trattamento a calce allo stato, non risulta nella presente fase istruttoria, espletato quanto richiesto dalla condizione 6.6 del parere della Commissione VIA n. 2 del 29/04/2022 richiamata nel Decreto di VIA n. 84 del 31/05/2022, in ordine alla previa esecuzione del previsto campo prova per il trattamento a calce e a valle di studi sperimentali di laboratorio. Il Proponente si è riservato di fornire nella successiva fase il programma delle prove di laboratorio da parte dell'appaltatore avviate, l'area in cui verranno eseguite le prove di funzionamento della tipologia e litologia di materiale interessato. Pertanto, il Proponente dovrà provvedere a fornire quanto predetto prima della effettuazione delle azioni di trattamento a calce, in tempo utile a consentire l'adeguata verifica da parte di questo organismo;
- per quanto attiene all'impiego di additivi e agenti condizionanti, si prende atto dei pareri favorevoli espressi dall'Istituto Superiore di Sanità e da ISPRA, allegati al documento "Parere tecnico ISS/ISPRA AOO-ISS – 06/12/2023-0056785 (Allegato 9 al PUT)". Con i predetti pareri sono altresì disposte puntuali raccomandazioni a cui il Proponente RFI o il soggetto attuatore è chiamato a osservare;
- permane la necessità di ottemperare alla condizione ambientale n. 2 in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie GA03 e GA07, come richiamato nel parere della Commissione tecnica PNRR-PNIEC n. 4 del 26/10/2023.

Per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, e in particolare dei contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati, esprime il seguente

PARERE

che, per quanto di competenza, è verificato favorevolmente l'aggiornamento del Piano di utilizzo dei materiali di scavo di progetto esecutivo delle sole opere di Parte B. Direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo Nuovo collegamento Palermo-Catania. Lotto 4A: tratta Caltanissetta Xirbi-Nuova Enna, nella versione progettuale sottoposta con le note richiamate in premessa e nell'osservanza di quanto sopra riportato.

La durata del PUT, come dichiarato dal Proponente, è fissata pari a 1.438 giorni naturali e consecutivi a decorrere dall'inizio delle attività di scavo dei sottoprodotti. Data di inizio che RFI o il soggetto attuatore dovrà comunicare alla Direzione Generale Valutazioni Ambientali, all'ARPA Sicilia e a questo Osservatorio Ambientale.

Si ricorda che la competenza per l'attività dei controlli e delle ispezioni, ai sensi di quanto previsto dal DPR 120/2017, ai fini della vigilanza, monitoraggio e controllo del rispetto degli obblighi assunti nel Piano di Utilizzo e dei risultati delle caratterizzazioni in corso d'opera, è in capo all'ARPA Sicilia.

Si fa, inoltre, presente che per i siti di destinazione finale individuati, il Proponente dovrà trasmettere al MASE e all'ARPA Sicilia le relative autorizzazioni.

IL PRESIDENTE

