



Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica



Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

Parere n. 170 del 16 giugno 2023

Progetto	<p><i>Valutazione Impatto Ambientale</i></p> <p>Progetto di fattibilità tecnico-economica del Raddoppio Cosenza-Paola/S. Lucido (galleria Santomarco)</p> <p>ID_VIP: 8755</p>
Proponente	<p>RFI S.p.a. Direzione investimenti Area Sud Progetti Calabria</p>

La Commissione Tecnica PNRR-PNIEC

RICHIAMATE le norme che regolano il procedimento di VIA e, in particolare:

- la direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE del 13/11/2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- il decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 e, in particolare la Parte seconda e relativi allegati;
- il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 24 dicembre 2015, n. 308 recante *“Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale”*;
- il decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13 giugno 2017 in tema di gestione delle terre e rocce da scavo;
- le Linee Guida dell'Unione Europea *“Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC”*;
- le Linee guida nazionali n. 28/2020 recanti le *“Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale”* approvate dal Consiglio SNPA;
- le Linee Guida nazionali del 2019 per la Valutazione di Incidenza;
- le Linee guida ISPRA per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA) n. 133/2016;
- il decreto legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, recante Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza, il quale introduce importanti semplificazioni per il procedimento di VIA avente ad oggetto gli interventi indicati nell'Allegato IV dello stesso decreto legge, tra cui rientra quello in esame;

RICHIAMATA la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC e, in particolare:

- il decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 e, in particolare, l'art. 8 comma 2 bis, che ha istituito la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale di competenza statale dei progetti compresi nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), di quelli finanziati a valere sul fondo complementare nonché dei progetti attuativi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) individuati nell'allegato I-bis, che opera con le modalità previste dagli artt. 20, 21, 23, 24, 25, commi 1, 2-bis, 2-ter, 3, 4, 5, 6 e 7, e 27 del medesimo decreto legislativo n. 152 del 2006;
- il decreto legge 1 marzo 2021, n. 22, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 aprile 2021, n. 55, e, in particolare l'art. 2;
- il decreto del Ministro della transizione ecologica 2 settembre 2021, n. 361 in materia di composizione, compiti, articolazione, organizzazione e modalità di funzionamento della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC;
- il decreto 21 gennaio 2022, n. 54 del Ministro della transizione ecologica di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze in materia di costi di funzionamento della Commissione Tecnica di PNRR-PNIEC;
- i decreti del Ministro della transizione ecologica n. 457 del 10 novembre 2021 e n. 551 del 29 dicembre 2021, n. 165 del 13 maggio 2022, n. 212 del 25 maggio 2022 e n. 245 del 22 giugno 2022 di nomina dei Componenti della Commissione tecnica PNRR-PNIEC, e n. 553 del 30 dicembre 2021 di nomina del Presidente della Commissione PNRR-PNIEC;
- la disposizione del Presidente della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC n. 2 del 7/2/2022 prot. PROT. CTVA. 596 di nomina dei Coordinatori delle Sottocommissioni PNRR e PNIEC, di nomina dei

Referenti dei Gruppi Istruttori e dei Commissari componenti di tali Gruppi e del Segretario della Commissione PNRR-PNIEC;

- la disposizione del Presidente della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC dell'1/3/2022, prot. n. 1141 di assegnazione dei Rappresentanti del Ministero della cultura ai gruppi istruttori della Commissione (nel seguito Rappresentanti MIC);

Visti inoltre:

- gli artt. 2, comma 6, e 5, comma 2, del regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, PNRR, il quale stabilisce che nessuna misura inserita in un piano per la ripresa e la resilienza debba arrecare danno agli obiettivi ambientali ai sensi dell'articolo 17 del regolamento 18 giugno 2020 (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio (c. d. regolamento Tassonomia) relativo all'istituzione di un quadro per facilitare gli investimenti sostenibili;
- che tale disposizione è ripresa dall'art. 1, comma 8, del decreto legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 1° luglio 2021, n. 101;
- la Comunicazione della Commissione UE 2021/C58/01 recante Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio "non nuocere in modo significativo".

RILEVATO che:

- la Società RFI Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. (di seguito Proponente) – Direzione Investimenti Area Sud – S.O. Progetti Calabria - con nota prot. 12 del 01/08/2022, acquisita con prot. MITE-96742 del 03/08/2022, ha presentato istanza, ai sensi dell'art. 23 del d. lgs. n. 152 del 2006, integrata con la valutazione di incidenza di cui all'art. 5 del D.P.R. 357/1997 e Verifica del Piano di Utilizzo Terre, ex art. 9 del D.P.R. 120/2017, per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale del "Progetto di fattibilità tecnica ed economica del Raddoppio Cosenza-Paola/S. Lucido (galleria Santomarco)";
- il progetto in argomento rientra nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, al punto 10, denominata "tronchi ferroviari per il traffico a grande distanza". Inoltre, è inserito nell'Allegato IV al D.L. 77/2021 convertito, con modificazioni, nella L. n. 108/2021 di cui al punto 3 denominato "Realizzazione della linea ferroviaria Salerno-Reggio Calabria" e rientra nell'ambito degli interventi finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal PNRR";
- la documentazione allegata all'istanza è stata acquisita dalla Divisione V - Sistemi di valutazione ambientale (d'ora innanzi Divisione) della Direzione generale valutazioni ambientali- il 03/08/2022 con nota prot. MITE-96742;
- ai sensi dell'art.24, commi 1, 2 e 3 del d. lgs.n. 152 del 2006, la documentazione presentata in allegato all'istanza è stata pubblicata sul sito internet istituzionale all'indirizzo <https://va.mite.gov.it/IT/Oggetti/Documentazione/8920/13132>, con termine di presentazione delle osservazioni fissato al 08/09/2022, e la Divisione, con nota prot. MiTE/98952 del 08/08/2022, ha comunicato a tutte le Amministrazioni e a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione;
- la Divisione, con nota prot. n. MITE.REGISTROUFFICIALE.USCITA/98952 del 08/08/2022, acquisita in pari data con prot. CTVA/5653 dalla Commissione Tecnica PNRR-PNIEC (d'ora innanzi Commissione) ha trasmesso, detta documentazione comunicando la procedibilità dell'istanza;

CONSIDERATO che:

- ai dati e alle affermazioni forniti dal Proponente occorre riconoscere la veridicità dovuta in applicazione dei principi della collaborazione e della buona fede che devono improntare i rapporti tra il cittadino e la pubblica amministrazione ai sensi dell'art. 1, comma 1 bis, della l. 241/90, fatte salve in ogni caso le conseguenze di legge in caso di dichiarazioni mendaci;
- il progetto consiste nel raddoppio della tratta che collega le città di Cosenza e di Paola oggi a singolo binario con una estensione di 22,2 km di cui 17 in sotterraneo con gallerie artificiali e naturali. È previsto un tratto iniziale con un nuovo rilevato in stretto affiancamento alla linea esistente di lunghezza pari a

- circa 2,2 km all'interno della quale si inseriscono anche due nuovi viadotti: il primo (VI01B) di lunghezza 350 metri è un viadotto di scavalco dell'autostrada A2 e il secondo (VI02B) di lunghezza 205 metri è un viadotto per lo scavalco del torrente Settimo. Nell'ambito del progetto verrà realizzata la nuova galleria naturale Santomarco (GN01) di lunghezza pari a 15,3 km in sostituzione dell'esistente per la quale sono previste due canne, con due tratte all'aperto a monte e a valle della stessa;
- il progetto in questione è situato nel territorio dei Comuni di San Lucido, Montalto Uffugo, San Fili, Rende, San Vincenzo La Costa, Paola in Provincia di Cosenza nella Regione Calabria;
 - che il Proponente ha presentato uno Screening di Valutazione di Incidenza per verificare le possibili incidenze ambientali con i seguenti siti e aree naturali protette come definite dalla L. 394/1991 e da Rete Natura 2000 rilevando che il progetto ricade all'interno delle seguenti aree:
 - il sito ZSC IT9310056 “Bosco di Mavigliano”;
 - il sito ZSC IT9310057 “Orto Botanico Università della Calabria”;
 - il sito SIN 6 IT9300191 “Bosco Luta”;
 - la valutazione è effettuata sulla base della seguente documentazione tecnica depositata dal Proponente e trasmessa dalla Divisione:
 - a. Elenco elaborati in formato XLS predisposto utilizzando il programma GELAB;
 - b. Progetto di fattibilità tecnico economica;
 - c. Studio di impatto ambientale;
 - d. Check list per l'esame della procedibilità dell'istanza;
 - e. Sintesi non tecnica;
 - f. Studio di Incidenza secondo le “Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA)”;
 - g. Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, predisposto secondo art. 9, del D.P.R. 120/2017;
 - h. Relazione paesaggistica;
 - i. Piano di monitoraggio ambientale;
 - j. Dichiarazione sostitutiva atto di notorietà, art. 9, comma 2, D.P.R. 120/2017;
 - k. Avviso al pubblico comunicazione avvio procedura di valutazione di impatto ambientale;
 - l. Copia dell'istanza ex art. 44 c.1 del decreto legge 77/2021, presentata al C.S.LL.PP. con nota prot. RFI-DIN- DIS\A0011P\2022\31 del 27/01/2022;
 - m. Copia della nota prot. RFI-DIN-DIS\A0011P\2022\329 del 04/07/2022 trasmessa a seguito del parere nr. 05/2022 del C.S.LL.PP.;
 - n. Dichiarazione sostitutiva di atto notorio attestante il valore delle opere da realizzare e l'importo del contributo versato ai sensi dell'art. 33 del D.Lgs. 152/2006;
 - o. Quadro economico generale inerente il valore complessivo dell'opera definito in € 1.556.640.000,00;
 - p. Copia dell'avvenuto pagamento degli oneri istruttori;
 - la tempistica amministrativa della procedura è stata la seguente:
 - data presentazione istanza: 03/08/2022;
 - data avvio consultazione pubblica: 09/08/2022;
 - termine presentazione Osservazioni del Pubblico: 08/09/2022;
 - data richiesta perfezionamento della documentazione: 08/09/2022;
 - data richiesta Integrazioni: 19/10/2022;
 - data comunicazione avvio nuova consultazione pubblica: 14/09/2022;
 - termine presentazione Osservazioni del Pubblico su ripubblicazione: 14/10/2022;
 - data II ripubblicazione: 01/12/2022;
 - termine presentazione Osservazioni del Pubblico - II ripubblicazione: 16/12/2022;
 - data III ripubblicazione: 12/05/2023
 - termine presentazione Osservazioni del Pubblico - III ripubblicazione: 27/05/2023

CONSIDERATO che:

- il costo dichiarato delle opere di progetto, pari a 1.556.640.000,00, visto il capitolato e sulla base dell'attività istruttoria svolta dalla Commissione, appare congruo ai sensi dell'art. 13 del DM 361/2022;
- il valore economico dell'opera è superiore a 5 milioni di euro e la ricaduta occupazionale di più di 15 unità (art. 8, comma 1, quinto periodo, del d. lgs. n. 152 del 2006).

TENUTO CONTO:

- del parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in data 08/08/2022 ed acquisito al prot. MiTE-2022-0099217 del 10/08/2022;
- del parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in data 08/08/2022 ed acquisito al prot. MiTE-2022-0099220 del 10/08/2022;
- del parere su ripubblicazione del Comune di Paola in data 18/10/2022 ed acquisito al prot. MiTE-2022-0129058 del 02/11/2022;
- dei pareri su II ripubblicazione della Regione Calabria in data 24/11/2022 ed acquisito al prot. MiTE-2022-0147473 del 19/12/2022 e del Comune di Paola in data 14/12/2022 ed acquisito al prot. MiTE-2022-0156819 del 02/01/2023;
- delle osservazioni del pubblico: - Osservazioni della Società Intervento Italiana Vacanze Srl in data 16/08/2022 ed acquisite al prot. MiTE-2022-0101500 del 17/08/2022;
- Osservazioni del Comune di Paola in data 18/08/2022 ed acquisite al prot. MiTE-2022-0102102 del 19/08/2022;
- Osservazioni del Sig. Giovanni Sansostri in data 18/08/2022 ed acquisite al prot. MiTE-2022-0102136 del 19/08/2022;
- Osservazioni del Sig. Giuliano Di Blasi in data 19/08/2022 ed acquisite al prot. MiTE-2022-0102183 del 19/08/2022;
- Osservazioni della Sig.ra Mara Piccini in data 19/08/2022 ed acquisite al prot. MiTE-2022-0102239 del 19/08/2022;
- Osservazioni del Sig. Roberto Cipolla in data 19/08/2022 ed acquisite al prot. MiTE-2022-0102256 del 23/08/2022;
- delle osservazioni del pubblico su ripubblicazione del Sig. Stefano Bruno in data 17/10/2022 ed acquisite al prot. MiTE-2022-0128337 del 21/10/2022;
- Osservazioni del Comune di Paola in data 14/10/2022 ed acquisite al prot. MiTE-2022-0127880 del 27/10/2022;
- Osservazioni del Gruppo Consiliare Comune di Paola (CS) RETE DEI BENI COMUNI in data 11/10/2022 ed acquisite al prot. MiTE-2022-0125298 del 02/11/2022;
- delle osservazioni del pubblico inviate oltre i termini: - Osservazioni del Comune di Paola in data 28/10/2022 ed acquisite al prot. MiTE-2022-0134497 del 08/11/2022;
- Osservazioni dei Sigg.ri Belmonte Giuseppe + altri Tramite Avv. Giacomo Ammerata in data 31/10/2022 acquisite al prot. MiTE-2022-0135157 del 08/11/2022;
- delle osservazioni del pubblico su II ripubblicazione:
- Osservazioni del Sig. Stefano Bruno in data 16/12/2022 ed acquisite al prot. MATTM-2021-0159103 del 02/01/2023;
- Osservazioni della Sig.ra Gallicchio Floriana + altri in data 19/12/2022 ed acquisite al prot. MATTM-2021-0159340 del 02/01/2023;
- Parere della Provincia di Cosenza in data 18/05/2023 acquisito al prot. MASE-2023-0080633 del 18/05/2023;
- Osservazioni del Sig. Stefano Bruno in data 25/05/2023 acquisite al prot. MASE-2023-0086577 del 29/05/2023;
- Parere del Comune di Paola in data 25/05/2023 acquisito al prot. MASE-2023-0085451 del 25/05/2023.

PRESO ATTO:

- che il Proponente ha prodotto controdeduzioni alle osservazioni del pubblico ed ai pareri pervenuti con il documento “Riscontro alla richiesta di integrazioni della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC, nota prot. CTVA-7848 del 19/10/2022 e Riscontro alla richiesta di integrazioni del MIC nota prot. 4788-P del 20/10/22” e con il successivo documento “Riscontro alla richiesta di integrazioni della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC, nota prot. CTVA-7848 del 19/10/2022 e Riscontro alla richiesta di integrazioni del MIC, nota prot. 4788-P del 20/10/22 aggiornato a seguito Tavolo Tecnico (nota prot. RFI-NEMI.DIN.DISC.PC\PEC\P\2023\0000009 del 12/01/2023 e RFI-NEMI.DIN.DISC.PC\PEC\P\2023\0000019 del 02/02/2023 e nota Commissione PNRR-PNIEC prot. 536 del 18/01/2023)” i cui contenuti sono sintetizzati nel paragrafo “ANALISI PARERI E OSSERVAZIONI”;

VISTI

- la trasmissione del SIA aggiornato nel mese di settembre 2022;
- la **richiesta di integrazioni**, inviata al Proponente dalla Commissione Tecnica PNRR-PNIEC, con nota prot. CTVA.REGISTROUFFICIALE.U. 7848 del 19-10-2022;
- il **sopralluogo** effettuato dal Gruppo Istruttore in data 12/10/2022 presso i luoghi interessati dal progetto;
- la **richiesta di integrazioni** inviata al Proponente dal Ministero della Cultura Soprintendenza speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza Roma prot. n. MIC_SS-PNRR\0004788-P in data 20/10/2022 e acquisita al protocollo CTVA nr. 0007941 del 21-10-2022;
- la nota del 28/10/2022, acquisita al prot. MITE-134698 del 28/10/2022 con la quale il proponente ha chiesto “[...] una sospensione di 30 giorni del termine per la presentazione della documentazione integrativa”;
- riscontro del proponente alla richiesta integrazioni della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC acquisito con nota prot. n. MiTE/150593 del 30/11/2022 con i seguenti allegati:
 1. Relazione Paesaggistica ai sensi del DPCM 12/12/2005;
 2. Planimetria generale delle Opere a Verde;
 3. Sezioni tipologiche e sestì d’impianto;
 4. Relazione tecnico descrittiva Opere a Verde;
 5. Studio di fattibilità ambientale;
 6. Progetto di Monitoraggio Ambientale - Relazione;
 7. Studio di Impatto Ambientale-Sintesi Non Tecnica;
 8. Relazione Manufatti;
 9. Opere a verde Sezioni e Prospetti;
 10. ADDENDUM- Relazione Descrittiva.

VISTE

- le integrazioni spontanee prodotte dal Proponente con nota prot. MASE/72107 del 05/05/2023 composte dai seguenti documenti:
 1. Nuova soluzione NV02_1 Planimetria di Progetto Integrazioni del 05/05/2023 - Nuova soluzione NV02_1 Relazione descrittiva;
 2. IN04 - Fosso Stazione di Rende Variazione a seguito delle modifiche alla viabilità NV02;
 3. NV08 -Nuova viabilità di accesso al piazzale di emergenza PT02 -Plano-profilo NV08 e ricuciture per ripristino accesso proprietà;
 4. Nuova viabilità di accesso al piazzale di emergenza PT02 Planimetria di inquadramento;
 5. NV08 - Nuova viabilità di accesso al piazzale di emergenza PT02-Relazione tecnico-descrittiva - Annesso tecnico;
 6. Studio esposizione ai campi elettromagnetici;
 7. Riscontro alla richiesta di integrazioni della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC- nota prot. CTVA-7848 del 19/10/2022 e Riscontro alla richiesta di integrazioni del MIC - nota prot. 4788-P del 20/10/22 aggiornato a seguito Tavolo Tecnico (nota prot. RFI-NEMI.DIN.DISC.PC\PEC\P\2023\0000009 del 12/01/2023 e RFI-NEMI.DIN.DISC.PC\PEC\P\2023\0000019 del 02/02/2023 e nota Commissione

PNRR-PNIEC prot. 536 del 18/01/2023);

8. Analisi paesaggistiche e inserimento delle opere nel territorio;
9. Stazione di Montalto Uffugo- Relazione descrittiva Addendum.

DATO ATTO CHE

- lo Studio di Impatto ambientale (d'ora in poi, SIA) viene valutato ai sensi dell'art. 22 del d. lgs. n. 152 del 2006 e in relazione all'Allegato VII alla Parte II del d.lgs. n. 152/06, nonché, se del caso, in base ai risultati di eventuali altre valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base ad altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali, oltre che tenendo conto delle osservazioni e dei pareri.

CONSIDERATO E VALUTATO, con riferimento a quanto dichiarato dal Proponente nella documentazione presentata, quanto qui di seguito si espone.

MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Il progetto costituisce un lotto funzionale per la realizzazione dell'alta velocità per la tratta Salerno – Reggio Calabria. È incluso tra gli interventi previsti per la realizzazione del corridoio infrastrutturale tra le città di Salerno e Reggio Calabria, definito “autostradale”, individuato come il miglior tracciato tra diverse alternative, data la sua posizione baricentrica rispetto ai territori attraversati e in termini di dimensione della domanda soddisfatta e di prestazioni.

Il prolungamento della linea AV verso il sud del Paese è stato oggetto negli anni passati di studi di fattibilità. In particolare, per la tratta Battipaglia – Reggio Calabria, nel 2005, la società RFI ha sviluppato uno studio di fattibilità, in cui furono individuati e confrontati 3 corridoi principali (denominati “tirrenico”, “autostradale”, “ionico”) + 2 corridoi determinati dalla combinazione dei precedenti (denominati “autostradale + tirrenico” e “tirrenico + ionico”). L'analisi multicriteria del 2005 indicava come soluzione preferibile la soluzione tirrenica. Alla luce dei nuovi obiettivi di progettazione, quali: contributo alla riduzione dei tempi di percorrenza, aumento dell'accessibilità al sistema ferroviario, sostenibilità della proposta e realizzabilità per fasi funzionali è risultata poi preferibile l'alternativa “autostradale” (Analisi multicriteria - RC1C03R16RGEF0005001B) in cui si colloca il progetto in esame “Raddoppio Cosenza-Paola/S. Lucido (galleria Santomarco)”.

La nuova linea AV rappresenta la continuità di un itinerario strategico passeggeri e merci per la connessione tra il sud della penisola e il nord. In particolare:

- a livello europeo fa parte del corridoio Scandinavo – Mediterraneo della rete TEN-T;
- a livello nazionale fa parte della rete SNIT di primo livello ed è necessaria per ridurre il gap infrastrutturale fra nord e sud del Paese;
- a livello locale rappresenta un progetto strategico per collegare le regioni interessate con la parte centro-settentrionale del Paese.

Tale linea è suddivisa nei seguenti lotti indicati in figura:

- Lotto 0: Salerno – Battipaglia;
- Lotto 1: Battipaglia – Praia (Lotto 1a: Battipaglia – Romagnano, Lotto 1b: Romagnano – Buonabitacolo, Lotto 1c: Buonabitacolo – Praia);
- Lotto 2: Praia – Tarsia;
- Lotto 3: Tarsia – Cosenza + Raddoppio Paola/S. Lucido-Cosenza (interconnessione con la linea storica);
- Lotto 4: Cosenza – Lamezia Terme;
- Lotto 5: Lamezia Terme – Gioia Tauro;
- Lotto 6: Gioia Tauro – Reggio Calabria.



Figura 1: Localizzazione dell'intervento di progetto "Galleria Santomarco".

Il nuovo collegamento in AV della linea Salerno-Reggio Calabria consentirà di incrementare i livelli di accessibilità per diverse zone a elevata valenza territoriale e contribuirà al potenziamento dell'itinerario merci Gioia Tauro – Paola – Bari (corridoio Adriatico).

La realizzazione della nuova infrastruttura è finalizzata infatti ad assicurare non solo il traffico passeggeri veloce, ma anche il trasporto merci in particolare nei tratti di linea dove l'itinerario sulla linea storica non consente flussi di trasporto merci con le prestazioni richieste dal mercato. Nel tratto Salerno – Battipaglia – Paola la linea attuale è caratterizzata da pendenze accentuate e con altezza della sagoma P/C 32 (3.610 mm); la nuova linea è progettata con l'obiettivo di garantire prestazioni migliori per il trasporto merci.

In considerazione di tali finalità il dimensionamento delle opere del progetto in esame "Raddoppio Cosenza-Paola/S. Lucido (galleria Santomarco)" è stato effettuato dal Proponente nello scenario di utilizzo della linea per il trasporto veloce di persone e di merci. La linea Paola-Cosenza ricade nella tratta Bivio Pantani-Bivio Settimo, che costituisce il valico dell'appennino calabro per l'itinerario Gioia Tauro-Sibari-Taranto-Bari (mostrato nella figura seguente), ed essendo attualmente a singolo binario presenta criticità a causa delle sovrapposizioni del traffico merci Gioia Tauro-Taranto-Bari con quello regionale sulle relazioni Reggio Calabria-Lamezia Terme-Cosenza e Battipaglia-Paola-Cosenza (RC1C03R16RGEF0005001B-Analisi multicriteria).



Figura 2: Itinerario del trasporto merci (in verde).

Il modello di esercizio futuro ipotizzando (18 h di servizio) prevede, a seguito dell'attivazione della nuova galleria Santomarco e dei primi lotti della nuova linea AV Salerno-Reggio Calabria sino alla nuova stazione di Cosenza AV:

- 72 treni/giorno sulla tratta Paola-Bivio Pantani (bivio verso la costa tirrenica) e relativi al solo servizio regionale diurno;
- 140 treni/giorno lungo il segmento S. Lucido-Bivio Pantani (bivio verso la costa tirrenica), di cui 18 servizi REG, 54 servizi AV e 68 servizi merci che proseguono verso Sibari;
- 212 treni/giorno nella sezione della futura galleria Santomarco: nello specifico 90 servizi regionali (di cui 72 treni/gg provenienti da Paola e 18 treni/gg da S. Lucido), 68 servizi merci e 54 servizi AV (entrambi provenienti da S. Lucido).

A partire da Bivio Settimo, il modello futuro prevede che dei treni/giorno provenienti dalla galleria Santomarco 90 servizi regionali siano diretti verso Cosenza, mentre i restanti 122 treni proseguono verso Bivio S. Antonello (bivio verso Sibari).

In particolare, vengono descritte le ipotesi adottate per definire gli scenari relativi al traffico merci: per la componente di trasporto terrestre nazionale tra Calabria e Sicilia ed il resto d'Italia e per il trasporto ferroviario di contenitori marittimi, legato a scambi con l'Estremo Oriente attraverso il porto di Gioia Tauro. Secondo quanto evidenziato dal Proponente il raddoppio della galleria Santomarco tra le città di Paola e Cosenza rappresenta un elemento a supporto dello sviluppo del traffico merci sul vettore ferroviario migliorando l'efficienza del sistema e consentendo il superamento dei vincoli di capacità nel tratto di binario singolo.

Con la documentazione integrativa di maggio 2023, in risposta alle osservazioni del Comune di Paola del 11/10/2022 (Gruppo Consiliare – Rete dei Beni Comuni, acquisite al prot. MiTE-2022-0125298 e riportate nella tabella 22 del presente parere), il Proponente dichiara al che "... omissis... occorre considerare che le valutazioni relative alla definizione dei corridoi, sono correlate al livello di approfondimento progettuale. Infatti, come noto sono in corso approfondimenti progettuali di natura tecnico - realizzativa che potrebbero portare anche ad una rivalutazione del corridoio tirrenico" (punto 7.3 - Annesso 2 alla relazione RC1C03R22RGMD000001B). Al riguardo, la Commissione prende atto di quanto dichiarato ed evidenzia che il presente parere è reso nello scenario in cui il corridoio selezionato è quello autostradale.

STORIA DEL PROGETTO

La configurazione attuale del tratto ferroviario Cosenza-Paola presenta una linea a singolo binario fino a Castiglione Cosentino ed una configurazione a doppio binario fra le città di Castiglione Cosentino e Cosenza.

Il progetto in esame “Raddoppio Cosenza-Paola/S. Lucido (galleria Santomarco)” si inserisce nell’ambito di una serie di interventi finalizzati a potenziare i collegamenti ferroviari nel tratto Cosenza-Paola e più in generale i collegamenti della linea AV Salerno-Reggio Calabria.

Nel 2012 la società RFI ha effettuato uno studio di fattibilità finalizzato al raddoppio della linea ferroviaria Cosenza-Paola utilizzando la galleria attuale in collegamento con una nuova galleria mediante by-pass trasversali per l’esodo. Il progetto prevedeva la realizzazione di una nuova galleria Santomarco, che attraversava trasversalmente l’Appennino Calabro, con una lunghezza di circa 15,13 km, la realizzazione di una diramazione verso la costa Tirrenica per consentire il collegamento a Sud in direzione della città di S. Lucido. Tale diramazione era prevista in sotterraneo mediante un camerone da cui aveva origine una galleria di interconnessione; il progetto prevedeva inoltre le gallerie artificiali di imbocco della nuova galleria Santomarco e della galleria di interconnessione e le opere all’aperto, a monte e a valle delle suddette gallerie fino al collegamento con la linea Paola-Reggio Calabria ad Ovest e con la linea Sibari-Cosenza ad Est.

La sagoma limite era il PC45 (consentito il transito di sagome tipo B corrispondenti ad un P.M.O. n.2) per la galleria esistente in quanto non erano previsti interventi di adeguamento a sagoma di tale galleria, mentre in corrispondenza della nuova galleria la sagoma limite era di tipo C, corrispondente ad un profilo minimo degli ostacoli P.M.O. n.5. Il PFTE del 2012 era stato sviluppato considerando una velocità massima di 150 km/h.

Nella successiva progettazione del 2021 è stato invece analizzato uno scenario che prevede la realizzazione di una nuova galleria naturale Santomarco, mediante due nuove singole canne distinte (ad interasse di 60 m) collegate tramite by-pass per l’esodo ogni 500 m. Il tratto in naturale della nuova galleria Santomarco presenta una lunghezza di circa 15,3 km per ciascuna canna.

Il progetto della nuova galleria del 2021 prevede, al completamento della nuova galleria, di non utilizzare la galleria Santomarco esistente per il trasporto ferroviario. La galleria attuale rimarrà operativa per il trasporto ferroviario nel corso dei lavori di realizzazione della nuova opera.

Il tracciato di progetto prevede una diramazione verso la costa Tirrenica per consentire il collegamento con la linea costiera esistente sia in direzione S.Lucido sia verso la stazione della città di Paola. La diramazione in direzione Paola è prevista in sotterraneo mediante due cameroni (uno per ciascuna canna della nuova galleria Santomarco) da cui partono due gallerie di interconnessione. Tali gallerie presentano un’estensione della tratta in naturale di circa 1,8 km (diramazione binario pari) e 1,7 km (diramazione binario dispari).

La diramazione in direzione S.Lucido è prevista in sotterraneo mediante due cameroni. Completano il progetto delle opere di linea: le gallerie artificiali di imbocco della nuova Santomarco le opere all’aperto (trincee, viadotti e rilevati), a monte e a valle delle suddette gallerie fino al collegamento con la linea Paola-Reggio Calabria lato Ovest e con la linea Sibari-Cosenza ad Est. In questo caso, in corrispondenza di entrambe le canne della nuova galleria, la sagoma limite è di tipo C, corrispondente ad un profilo minimo degli ostacoli P.M.O. n.5. Il PFTE del 2021 è stato progettato considerando una velocità massima di 250 km/h.

I due progetti del 2012 e del 2021 sono stati oggetto un’analisi multicriteria effettuata dal Proponente che ha considerato le seguenti categorie di confronto: la complessità infrastrutturale, la sostenibilità ambientale, l’esercizio ferroviario e la realizzazione ed economia del progetto (RC1C03R16RGEF0005001B-Analisi multicriteria, RC1C03R10RGMD0000001C-Analisi della soluzione progettuale e delle alternative).

Il progetto del 2021 è stato ritenuto preferibile rispetto al progetto del 2012 in relazione a fattori, quali “Efficacia Trasportistica” e “Realizzazione ed Economia del progetto”. L’alternativa progettuale del 2012 è risultata la soluzione preferibile in riferimento alla categoria “Sostenibilità ambientale” (categoria in cui sono valutati gli impatti prodotti su suolo e sottosuolo, sull’assetto geomorfologico, idrogeologico e idraulico nonché l’impatto sul paesaggio naturale e antropico considerando i regimi di vincoli e tutele).

Il progetto del 2021, presentato nell’istanza di VIA che prevede la soluzione in galleria tramite due nuove canne, è stato oggetto di integrazioni e modifiche nell’ambito dell’iter istruttorio, in cui particolare rilievo ha avuto l’approfondimento dell’analisi delle alternative di progetto.

La prima integrazione della documentazione ha riguardato la trasmissione, nel mese di settembre 2022, dello Studio di Impatto Ambientale (SIA).

In data 30 novembre 2022, in seguito alle richieste formulate dalla Commissione con nota prot. 7848 del 19/10/2022, è stata depositata la documentazione integrativa con cui il Proponente ha fornito un primo approfondimento in merito al confronto delle ipotesi progettuali del 2012 e del 2021 in riferimento alla necessità di realizzare una nuova galleria a doppia canna piuttosto che adeguare la galleria esistente e affiancarvi una nuova galleria a singola canna. Con tale documentazione il Proponente ha inoltre fornito riscontro rispetto ad altri aspetti oggetto della richiesta di integrazioni, quali: la necessità di avviare uno studio di fattibilità per verificare la realizzabilità di una connessione biologica tra la fascia verde fluviale del torrente Settimo e il Giardino Botanico dell'Università della Calabria, approfondimento necessario al fine di migliorare la connettività in un tratto di territorio in cui sono presenti una serie di intersezioni ferroviarie e stradali che vengono incrementate per effetto della realizzazione del raddoppio della linea ferroviaria. In tale ambito sono stati inoltre forniti dati aggiornati riferiti al consumo di suolo, alla tipologia di attività di ripristino e individuate nuove azioni per ridurre gli impatti delle attività di progetto, come il differimento della costruzione di una galleria a farfalla GA01 (galleria artificiale prevista a valle della stazione di Rende in direzione Est necessaria per consentire ai binari della futura linea AV/AC di scavalcare il raddoppio di progetto) alla fase di realizzazione del "Lotto 3" della linea AV/AC Salerno-Reggio Calabria (Riscontro alla richiesta di integrazioni della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC- nota prot. CTVA-7848 del 19/10/2022).

Con l'ulteriore documentazione integrativa del mese di maggio 2023 il Proponente ha fornito un successivo approfondimento degli elaborati di progetto e dei documenti di analisi degli impatti ambientali. In particolare, gli approfondimenti hanno riguardato l'analisi dei seguenti scenari: realizzazione di una nuova galleria a doppia canna, utilizzo della galleria esistente con adeguamento della stessa in affiancamento ad una nuova galleria a singola canna. Lo studio degli aspetti tecnici e degli impatti prodotti è analizzato nel paragrafo "Analisi delle alternative di progetto" del presente parere.

È stato inoltre effettuato un approfondimento in merito all'assetto dei binari in uscita dalla stazione di Rende e relativamente alla viabilità afferente alla suddetta stazione. In merito all'assetto dei binari in uscita dalla stazione il Proponente ha presentato gli esiti di una verifica circa la possibilità di ridurre la distanza tra i binari in raddoppio dai 55 m previsti ad una distanza di 40 m. Alla distanza di 40 m risulta che i tiranti del tratto di uscita della nuova galleria interferiscono con la galleria esistente non rendendo possibile la riduzione della distanza tra i binari in raddoppio.

Per quanto riguarda la viabilità è stata effettuata una riduzione dell'ingombro e dei raggi di curvatura del tratto di viabilità NV2_01 (precedentemente classificato come extraurbano e qualificata come tratto urbano nella nuova configurazione di maggio 2023) contiguo alla nuova stazione con conseguente riduzione del consumo di suolo e degli spazi interclusi come descritto nel paragrafo "Descrizione dell'intervento" del presente parere. Nello stesso paragrafo è illustrata la configurazione dei nuovi tratti di viabilità esito degli approfondimenti del Proponente con cui sono state individuate soluzioni che riducono il consumo di suolo (RC1C03R22RGMD0000001B).

Il progetto esaminato nel presente parere, esito delle integrazioni e degli approfondimenti citati, prevede la realizzazione dei seguenti elementi principali: nuovi tratti a cielo aperto della ferrovia (con trincee, rilevati e viadotti) dimensionati al fine di garantirne l'utilizzo ad elevate velocità per il trasporto passeggeri e per il trasporto merci, la realizzazione di una nuova galleria a due canne, interventi di adeguamento della stazione di Rende, la realizzazione e la modifica di tratti di viabilità descritti nel paragrafo "Descrizione dell'intervento" del presente parere.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto del raddoppio della linea esistente “Cosenza-Paola” comprende la realizzazione della nuova linea ferroviaria e della nuova viabilità finalizzata a garantire l’accessibilità ad aree e fabbricati strettamente connessi con la realizzazione della linea e ad assicurare i collegamenti con la viabilità esistente.

Il valore della pendenza longitudinale massima di progetto è del 12% compatibile con il traffico merci.

L’intervento di raddoppio della linea ferroviaria ha una lunghezza complessiva di circa 22,2 km, di cui circa 17 km in sotterraneo (galleria naturale e gallerie artificiali). L’opera si sviluppa nel territorio dei Comuni di Rende, Montalto Uffugo, San Fili, San Vincenzo La Costa, Paola, San Lucido.

Il progetto è caratterizzato dalla presenza della nuova Galleria Santomarco (GN01), galleria naturale realizzata con due canne distinte, a singolo binario, lunghe circa 15,3 km con collegamenti trasversali per l’esodo in caso di emergenza posti ad interasse non superiore a 500 m per l’intera estensione dell’opera in sotterraneo (dall’imbocco lato Cosenza all’imbocco lato S. Lucido) e tra loro distanti 60 m. Il progetto prevede di interrompere in modo permanente l’utilizzo della canna esistente in cui attualmente transita il traffico ferroviario, localizzata parallelamente alla nuova galleria come mostrato nella figura seguente.

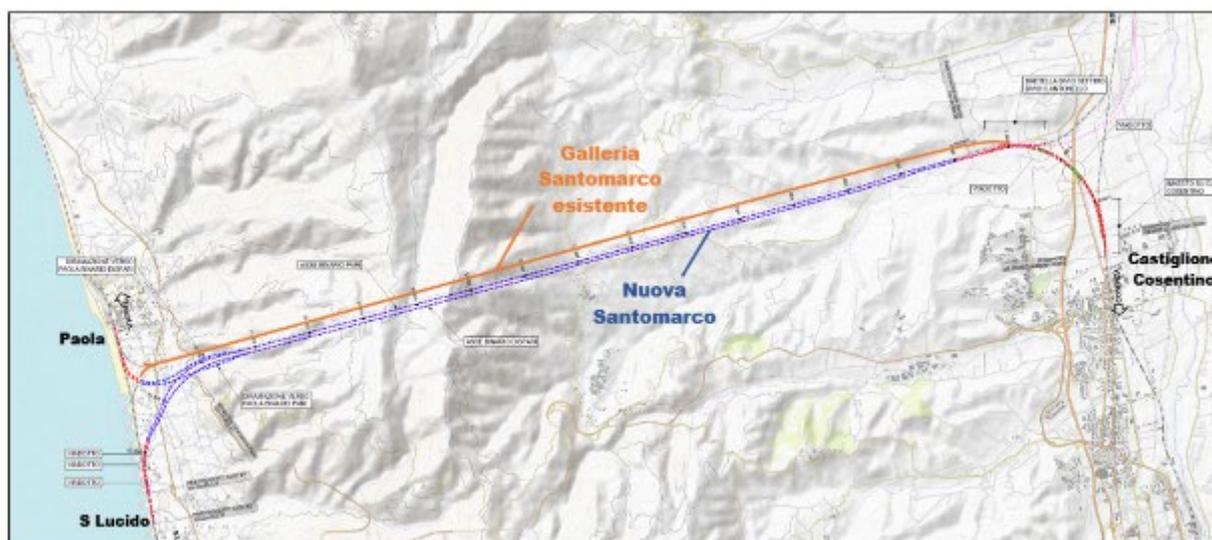


Figura 3: Configurazione della galleria esistente e della galleria di progetto (RC1C.0.3.R.07.RH.GN.00.0.0.002.A).

Il tratto di intervento a monte della nuova galleria si sviluppa dalla stazione esistente di Castiglione Cosentino/Rende (su cui non sono previsti interventi) e prevede il raddoppio del singolo binario che attualmente consente il collegamento tra le città di Cosenza e Paola. In particolare è prevista la realizzazione di un tratto iniziale di nuovo rilevato in stretto affiancamento all’esistente di lunghezza pari a circa 2,2 km, all’interno del quale si inseriscono anche due nuovi viadotti in affiancamento a quelli esistenti: il primo (VI01B) di lunghezza 350 m è un viadotto reticolare a travata metallica necessario per lo scavalco dell’autostrada A2, mentre il secondo (VI02B) è un viadotto misto acciaio/calcestruzzo (ad eccezione della campata di scavalco) di lunghezza 204,7 m, necessario per lo scavalco del torrente Settimo, mostrati nella figura seguente. A valle della realizzazione dei viadotti, il progetto prevedeva l’inserimento di una Galleria artificiale “a farfalla” (GA01, di lunghezza 107,0 m sul BP e 129,0 m sul BD). Come indicato nel paragrafo “Storia del progetto”, con la documentazione integrativa presentata la realizzazione della suddetta galleria a farfalla è stata demandata alla fase di realizzazione del “Lotto 3” della linea AV Salerno/Reggio Calabria.

Nel tratto a monte della nuova galleria è prevista la nuova stazione di Rende. Immediatamente a valle della nuova stazione, in direzione Ovest, il nuovo doppio binario entra in galleria, con una prima galleria artificiale doppia (GA02) di lunghezza 90 m e una successiva doppia galleria artificiale a singola canna (GA03 - GA04), di lunghezza 191,6 m per il binario dispari (GA03) e 193 m per il binario pari (GA04). Prima dell’imbocco della galleria naturale (GN01) è frapposto un tratto di galleria artificiale necessario come pozzo di imbocco della TBM, di lunghezza 17 m.

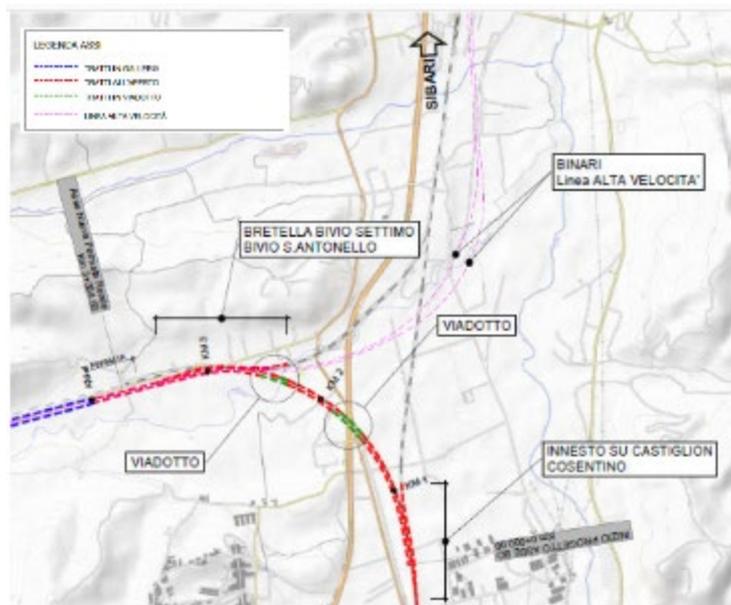


Figura 4: Tratto all'aperto lato nord, compreso tra le località di C. Cosentino e il bivio Settimo, con raddoppio della linea esistente Cosenza-Paola. (RC1C03R10RGMD000001).

Le coperture lungo lo sviluppo delle due canne della galleria raggiungono un massimo di circa 1.150 m in corrispondenza della tratta centrale del tracciato, mentre per le gallerie di interconnessione la copertura massima si ha in corrispondenza dell'innesto nei cameroni ed è pari a circa 300 m.

Si hanno poi i cameroni per la diramazione delle interconnessioni (GN01C e GN01D), dai quali il tracciato procede in direzione S. Lucido con due canne separate (GN01E e GN01F) fino a tornare all'aperto sul versante tirrenico. Il tracciato prevede l'imbocco delle gallerie lato S. Lucido con due gallerie artificiali distinte (GA05A e GA05B), dopodiché procede all'aperto con un tratto che porta all'innesto sulla linea tirrenica esistente per una lunghezza totale di circa 1,5 km. In quest'ultimo tratto sono previsti, per ciascun binario, due ponti di lunghezza 20 m (VI04a e VI04b) e uno di lunghezza 30 m (VI05), per lo scavalco di viabilità esistenti e per la risoluzione di interferenze idrauliche mostrati nella figura seguente.



Figura 5: Tratto all'aperto lato tirrenico con diramazioni verso S. Lucido e verso Paola.

Per quanto riguarda il collegamento verso nord, all'uscita della nuova galleria a doppia canna sul lato tirrenico in direzione Paola è prevista la realizzazione della galleria artificiale di uscita, collegata al sottoattraversamento della linea esistente a singolo binario (l'attuale "Santomarco"), realizzato con il sistema

dello spingitubo, a cui, per il solo BD, è a sua volta collegata una ulteriore breve galleria artificiale necessaria per consentire alla viabilità locale lo scavalco della nuova linea (GA06+SL06 per il BP e GA07+SL07+GA10 per il BD). In questo tratto sono previsti due ponti (VI06a) e (VI07a) per la risoluzione di interferenze idrauliche e per lo scavalco di viabilità esistenti.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di due varianti, localizzate a monte della nuova stazione di Rende, necessarie per garantire il collegamento alle linee esistenti per Sibari: la prima variante ripristina il collegamento C.Cosentino-Bivio S.Antonello, mentre la seconda assicura il collegamento Bivio Settimo-Bivio S. Antonello.

Sono state previste aree esterne per poter allocare (in appositi fabbricati), in base agli approfondimenti che saranno svolti nei successivi sviluppi progettuali, gli impianti di aspirazione fumi per disconnettere in caso di incendio i rami delle gallerie di interconnessione dalle rispettive gallerie di linea in corrispondenza dei cameroni dove sono allocati i deviatoi. Le aree sono state ubicate in prossimità dei piazzali di emergenza in corrispondenza delle uscite delle gallerie pedonali (lato Paola) previste per garantire le uscite di sicurezza.

Stazione di Rende

La nuova fermata di Rende sarà localizzata in località Santa Maria di Settimo nel territorio del comune di Montalto Uffugo ad una distanza di circa 2,2 km in linea d'aria dall'Università della Calabria.

La nuova stazione presenterà un servizio AV e regionale, la cui configurazione all'attivazione prevede due binari di corsa. La configurazione finale prevede invece quattro binari e consente la sosta contemporaneamente al transito dei servizi veloci. Il sovrappasso di stazione (larghezza netta 8,70 m) rappresenta parte del nuovo fabbricato viaggiatori progettato come un "sistema aperto" composto da 3 volumi collegati spazialmente.

L'area sud di progetto, interclusa tra la nuova viabilità NV03 e la trincea ferroviaria, garantisce un accesso secondario alla stazione dedicato soprattutto ai viaggiatori che arrivano da sud e utilizzano il kiss&ride. Nello specifico è previsto un volume di ingresso con i collegamenti verticali al sovrappasso, un piazzale di stazione in cui sono progettati posti auto per disabili, un parcheggio bici, aree verdi e un'area dedicata per il piazzale di emergenza. Il progetto prevede inoltre un tratto di pista ciclabile che parte dalla stazione e sviluppandosi parallelamente alla nuova strada arriva fino alla rotonda posta sulla NV03.

Con le integrazioni di maggio 2023, il Proponente ha fornito una relazione descrittiva della stazione in cui viene riportato un dossier fotografico relativo stato dei luoghi dove verrà realizzata la fermata di Rende, la cartografia tratta dal Piano Strutturale Comunale, una esposizione descrittiva e grafica del nuovo progetto con le fotosimulazioni.

La struttura della stazione richiama i principi architettonici, sia formalmente che cromaticamente, della vicina Università progettata da Vittorio Gregotti e si sviluppa in direzione N-S. Per quanto riguarda il comportamento bioclimatico, nel documento citato si riporta che la stazione è dotata di:

- impianto fotovoltaico di potenza 19 kWp;
- pensilina fotovoltaica per la protezione del piazzale di stazione dalla radiazione solare diretta;
- aperture nei prospetti est-ovest per la ventilazione naturale e lo sfruttamento dei venti dominanti estivi;
- schermatura solare nel prospetto sud;
- sistemazione aree a verde per l'inserimento paesaggistico;
- pavimentazioni permeabili per la riduzione del consumo di suolo;
- aerazione naturale, sfruttando i venti prevalenti.



Figura 6: Configurazione della nuova stazione ferroviaria.

OPERE D'ARTE PRINCIPALI

Gallerie naturali e artificiali

Nella tabella seguente sono indicati i tratti di sviluppo e le lunghezze delle diverse gallerie naturali.

Tabella 1 – Caratteristiche delle gallerie naturali.

Opera principale	Tratto d'opera	Descrizione WBS	pk inizio	pk fine	Lunghezza (m)
GN01	GN01A	Nuova Santomarco – galleria naturale BP	4+275	17+265	12.990
	GN01B	Nuova Santomarco – galleria naturali BD	3+900	16+765	12.865
	GN01C	Nuova Santomarco – camerone diramazione BP	17+265	17+500	235
	GN01D	Nuova Santomarco – camerone diramazione BD	16+765	16+990	225
	GN01E	Nuova Santomarco (proseguimento verso S. Lucido) – galleria naturale diramazione lato S. Lucido BP	17+500	19+620	2.120
	GN01F	Nuova Santomarco (proseguimento verso S. Lucido) – galleria naturale diramazione lato S. Lucido BD	16+990	19+200	2.210
GN02	GN02	Interconnessione di Paola – galleria naturale BP	0+225	2+020	1.795
GN03	GN03	Interconnessione di Paola – galleria naturale BD	0+235	1+915	1.680

Le gallerie verranno realizzate con metodo di scavo meccanizzato tramite TBM sia per le due canne della nuova galleria Santomarco che per le gallerie di interconnessione lato Paola. La realizzazione dei cameroni di interconnessione e delle altre opere accessorie e per la sicurezza in galleria previste in progetto verrà effettuata con metodo di scavo tradizionale.

Le formazioni geologiche presenti lungo lo sviluppo lineare delle gallerie, la quota delle acque di falda lungo le chilometriche del tracciato, nonché le modalità di scavo delle suddette gallerie sono analizzate nel paragrafo “Geologia e acque” del presente parere e trattate dal Proponente nella “Relazione Geologica, Geomorfologica, Idrogeologica e Sismica” (RC1C03R69N4GE0001001A) e nella relazione tecnica generale (RC1C03R05RGMD0000001E).

Nella tabella seguente sono indicate le caratteristiche delle gallerie artificiali la cui localizzazione è indicata nel documento relazione tecnico-descrittiva delle gallerie artificiali (RC1C03R11RHGA0001001B).

Tabella 2 – Caratteristiche delle gallerie artificiali.

Galleria	Binario di riferimento	pk iniziale	pk finale	Lunghezza diaframmi	Spessore diaframmi	Spessore tappo	Soletta sup	Soletta inf	Piedritto	Tiranti/puntoni provvisionali	Lunghezza pannello
		(km)	(km)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)
GA02	BP	3+975.00	4+065.00	22	1.2	8	1.1	1.1	1.1	2 ordini tiranti	2.50
GA03	BD	3+690.00	3+881.00	25	1.0	8	1.1	1.3	1.0	3 ordini puntoni	2.50
GA04	BP	4+065.00	4+258.00	25	1.0	8	1.1	1.3	1.0	3 ordini puntoni	2.50
GA06	BP (Paola)	2+020.00	2+064.00	25	1.2	8	1.5	1.5	1.5	-	2.50
GA07	BD (Paola)	1+915.00	1+938.00	25	1.2	8	1.5	1.5	1.5	-	2.50
GA10	BP (Paola)	2+097.00	2+106.00	15	1.0	8	1.1	1.0	1.0	-	2.50
GA20	BP	4+258.00	4+275.00	25	1.2	8	1.1	1.1	1.1	2 ordini tiranti	2.50

Ponti e viadotti

Il progetto prevede n. 2 viadotti ferroviari sul BD della tratta Castiglione Cosentino-San Lucido nella zona del Bivio Settimo, n. 3 ponti ferroviari da realizzarsi nella tratta Castiglione Cosentino-San Lucido e n. 2 ponti ferroviari sul BP e sul BD della tratta Bivio Pantani-Paola per il superamento del reticolo idrografico superficiale e per lo scavalco di un tratto dell'autostrada A2 (RC1C03R05RGMD0000001E). Le principali caratteristiche costruttive dei ponti e viadotti sono indicate nella tabella seguente, in cui sono specificati gli elementi del reticolo idrografico superficiale attraversati e le infrastrutture scavalcate.

Tabella 3 – Caratteristiche di ponti e viadotti ferroviari.

Identificativo	Infrastrutture/reticolo idrografico	Sviluppo (m)	Pali fondazione (m)	Diametro pali (mm)
VI01B	Autostrada A2	348,5	12 pali per ciascuna delle 4 pile	Ø 1.500 mm
VI02B	Torrente Settimo	204,7	12 pali per le pile 1 e 2 e 9 pali per la pila 3	Ø 1.500 mm
VI03a, VI03b	Via del Torrente Scirocco	20 m	8 pali per ciascuna delle 4 spalle	Ø 1.500 mm
VI04a, VI04b	Fosso Siviglia	20 m	9 pali per ciascuna delle 4 spalle	Ø 1.500 mm
VI05	Torrente Varco Le Chianche	30 m	13 pali per ciascuna delle 2 spalle	Ø 1.000 mm
VI06a, VI06b	Torrente Ricciardo	30 m	17 pali per ciascuna delle 4 spalle	Ø 1.000 mm
VI07	Torrente Zio Petruzzo	30 m	84 pali complessivi	Ø 300 mm

Le viste tridimensionale dei viadotti aventi lunghezze maggiori, nuovo viadotto VI01b di scavalco dell'autostrada A2 e nuovo viadotto VI02b di scavalco del Torrente Settimo, sono riportate nell'elaborato "Analisi della soluzione progettuale e delle alternative" (RC1C03R10RGMD0000001C).

Tratti in rilevato e trincea

Tra le opere d'arte principali sono presenti:

- trincea che ospita la fermata della nuova stazione di Rende realizzata mediante l'infissione di paratie di diaframmi di spessore 1,2 m e lunghezza 20 m, con all'interno muri ad U;
- trincea all'uscita della GN01 lato San Lucido, realizzate mediante l'infissione di paratie di diaframmi di spessore 1,0 m e lunghezza 20 m per la paratia di monte e 15 m per la paratia di valle, con all'interno muri ad U.

Viabilità

In progetto prevede interventi di adeguamento di tratti di viabilità esistenti interferiti dalla nuova linea ferroviaria di progetto, opere viarie di ricucitura di fondi e piccole proprietà, la realizzazione di tratti di connessione alla viabilità prevista da altri progetti già finanziati e la viabilità di accesso ai piazzali di emergenza della nuova linea ferroviaria.

Sono previsti i seguenti tratti di viabilità: NV01 (ripristino viabilità esistenti intercluse), NV02 (variante SP91), NV03 (collegamento con futuro raccordo dell'autostrada), NV04 (Via del Pettiroso), NV05 (Via Pantani), NV06 (Via del Cardellino), NV07 (Via del Torrente Scirocco), NV08 (Via del Villaggio Bahja nella zona costiera). È inoltre previsto un piazzale di emergenza – imbocco cunicolo di emergenza lato Paola (lato binario dispari-BD).

Lo sviluppo lineare delle opere viarie e la loro tipologia, nonché le caratteristiche dimensionali sono illustrate nella relazione generale e nel piano ambientale della cantierizzazione (RC1C03R69RGCA0000001B) e aggiornate nella documentazione integrativa di maggio 2023 in cui sono state presentate soluzioni che riducono il consumo di suolo in prossimità della nuova stazione (NV02_1 mostrata nella figura seguente) e nella zona costiera in prossimità di strutture ricettive (NV08) con l'eliminazione della nuova viabilità NV07.



Figura 7: Configurazione della nuova viabilità in adiacenza alla stazione ferroviaria.

Sottostazione elettrica e Cabina TE

Gli impianti di trazione elettrica di nuova progettazione sono la SSE nel territorio del Comune di Paola e la Cabina TE nel territorio del Comune di Rende; si prevede inoltre la dismissione della SSE attualmente presente nella zona antistante la fascia costiera del Comune di Paola. Nella figura seguente viene indicata la configurazione della nuova SSE prevista nella zona di uscita della nuova galleria in corrispondenza del lato costiero (RC1C03R22RGMD000001B).



Figura 8: Ubicazione della nuova sottostazione elettrica.

Barriere antirumore e Opere a verde

Il progetto prevede l'installazione di barriere antirumore opache fonoassorbenti per una lunghezza complessiva di circa 1.560 m.

Il progetto prevede la realizzazione di interventi di mitigazione che consistono nella realizzazione di opere a verde al fine di reinserire, a livello paesistico – percettivo, le aree oggetto di intervento nel contesto territoriale di riferimento sistemando i tratti interclusi del frazionamento fondiario dovuti alla realizzazione della nuova viabilità.

Sono previste diverse tipologie di opere a verde in relazione alle caratteristiche dell'ambito di intervento (Relazione tecnico-descrittiva delle opere a verde – RC1C03R22RGIA000001D del mese di novembre 2022). In particolare, per l'ambito naturale il Proponente ha previsto interventi di rinaturalizzazione del sistema boschivo e vegetazione spondale attraverso la messa a dimora di specie arboree caratteristiche delle aree naturali e delle fasce ripariali. Per il contesto agricolo sono stati individuati interventi di ricucitura mediante filari e fasce con presenza di olivi, mentre per l'ambito urbano sono previsti interventi con la funzione principale di mitigare l'impatto visivo degli interventi di progetto.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'opera si sviluppa nel territorio dei Comuni di Rende, Montalto Uffugo, San Fili, San Vincenzo La Costa, Paola, San Lucido in cui si rinvencono procedendo da Est a Ovest, territori caratterizzati da un diverso assetto morfologico: la zona di fondovalle del fiume Crati, la zona collinare che si sviluppa per circa 7,5 km intervallata dalle incisioni vallive in cui si collocano i corsi d'acqua principali, la zona montuosa dell'Appennino Calabro che si sviluppa per circa 10 km e la fascia costiera, che nell'analisi ambientale effettuata dal Proponente vengono denominate rispettivamente come ambiti A, B, C, D.

Tali ambiti si distinguono principalmente per i seguenti elementi: un diverso grado di antropizzazione, la tipologia prevalente di uso del suolo, l'assetto geologico, la tipologia di elementi del reticolo idrografico superficiale e la presenza di aree sottoposte a diversi regimi di tutela tra cui due Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

I nuovi tratti ferroviari e alcuni tratti della nuova viabilità interferiscono con il reticolo idrografico superficiale. In corrispondenza del tratto lato Cosenza l'opera interferisce con il torrente Settimo (un affluente in sponda sinistra del fiume Crati), con un affluente dello stesso torrente Settimo (in corrispondenza della stazione di Rende) e con alcuni piccoli fossi afferenti al fiume Crati a sud dello scavalco dell'autostrada A2. In prossimità della costa tirrenica (lato Paola - San Lucido), invece, la linea interferisce, da nord a sud con: il torrente Zio Petruzzo, il torrente Licciardo, il fosso Scorza, il fosso Siviglia e il torrente Varco Le Chianche. Tali interferenze vengono superate con i ponti e viadotti indicati nel paragrafo precedente.

La linea ferroviaria oggetto dell'intervento attraversa la ZSC "Bosco di Mavigliano" (IT9310056), nel territorio della ZSC è prevista inoltre la collocazione di cantieri e aree di stoccaggio a servizio dell'opera. È presente, alla distanza di circa 1,1 km dalla suddetta ZSC un altro sito appartenente alla Rete Natura 2000, non direttamente interferito dal tracciato di progetto: la ZSC "Orto Botanico-Università della Calabria" (IT9310057). È inoltre presente il SIC "Bosco Luta" (IT9300191), localizzato nell'Appennino Calabro in corrispondenza del tratto della galleria naturale in cui si raggiungono rilevanti coperture della galleria.

La compatibilità dell'opera rispetto ai siti della Rete Natura 2000, la cui ubicazione è indicata nel paragrafo "Vincoli e strumenti di pianificazione" del presente parere, è analizzata nel paragrafo "V.Inc.a".

In riferimento alle attività antropiche presenti sul territorio la realizzazione degli interventi comporta interferenze con attività di natura commerciale/artigianale e con una serie di abitazioni prevalentemente localizzate nei tratti di approccio alla nuova galleria. Al fine di ridurre le interferenze negative sono state individuate, nella documentazione integrativa del mese di maggio 2023, nuove configurazioni della viabilità.

L'area d'intervento si caratterizza inoltre per la presenza di infrastrutture, quali: l'autostrada A2, la strada provinciale SP19, la strada provinciale SP241, una strada comunale e la stessa ferrovia, infrastrutture tra cui sussistono diverse intersezioni. Al riguardo, nella documentazione integrativa di novembre 2022, in risposta alle richieste di integrazione formulate dalla Commissione, il Proponente ha presentato uno studio di fattibilità relativo alla creazione di una connessione biologica tra il torrente Settimo e la ZSC (IT9310057) dell'Orto Botanico dell'Università della Calabria (RC1C03R22RGIM0001001A).

Lo studio di fattibilità individua possibili azioni riferite agli ambiti territoriali d'intervento per la connessione biologica (indicati come ambiti a), b), c)) mostrati nella figura seguente e così distinti:

- ambito a) compreso tra gli interventi in esame e il torrente Settimo;
- ambito b) compreso tra il torrente Settimo e il fiume Crati;
- ambito c) di connessione con l'area dell'Orto Botanico dell'Università della Calabria.

Per l'ambito a) viene individuata la possibilità di effettuare un intervento volto a limitare la presenza di monoculture da sostituire, con una maggiore differenziazione di usi del suolo, con elementi verdi lineari.

Per l'ambito b), caratterizzato da un elevato grado di antropizzazione, viene proposta l'esecuzione di studi per rilevare gli elementi naturali presenti, in particolare il reticolo idrografico minore, elemento di rilievo per la connessione dell'area del fiume Crati con il bosco di Mavigliano tramite il torrente Settimo. In particolare, il Proponente intende effettuare indagini sullo stato di conservazione delle componenti della biodiversità lungo il torrente Settimo per la possibile applicazione di programmi di salvaguardia e sviluppo.

Per l'ambito c) viene proposto un sentiero paesaggistico e naturalistico di collegamento tra l'area del Bosco di Mavigliano e l'Orto Botanico, della lunghezza di circa 3,5 km, che si sviluppi in adiacenza alla linea ferroviaria.

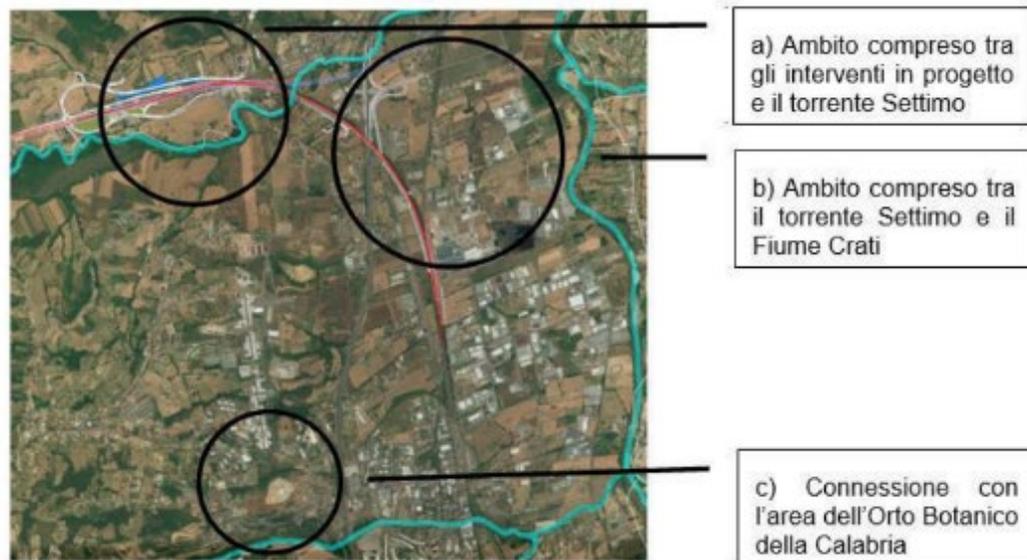


Figura 9: Ambiti di intervento di connessione biologica.

La Commissione ritiene che i tre interventi di miglioramento indicati dal Proponente debbano essere realizzati al fine di migliorare la qualità ecologica e paesaggistica dei luoghi, come previsto nella Condizione Ambientale n. 14.

ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO

Le alternative di progetto prese in esame dal Proponente si riferiscono a ipotesi progettuali che, come detto nel paragrafo relativo alla storia del progetto, si distinguono principalmente per l'assetto del tratto in galleria naturale.

Di seguito vengono descritti gli step dell'analisi delle alternative effettuata dal Proponente confrontando la configurazione del "PFTE 2021" con quella denominata "Alternativa 2012 Upgrade". L'alternativa "2012 UPGRADE" rappresenta una soluzione implementata rispetto al progetto del 2012, con un adeguamento a sagoma della galleria esistente al fine di equiparare le due soluzioni del 2012 e del 2021 in termini di esercizio ferroviario e velocità di progetto della linea. Nell'Annesso 3 (Addendum AMC di maggio 2023), le alternative sono così definite:

- PFTE 2021: presenza di una nuova Galleria Santomarco, realizzata con due nuove singole canne distinte collegate mediante by-pass per l'esodo ogni 500 m (il progetto della nuova galleria prevede l'abbandono della galleria Santomarco esistente);
- 2012 UPGRADE: raddoppio della linea tra Paola/S. Lucido e Cosenza mediante la realizzazione di una nuova galleria Santomarco a singola canna a singolo binario collegata alla galleria esistente mediante by-pass trasversali per l'esodo in modo da ottenere una configurazione finale di galleria a doppia canna. Questa alternativa prevede interventi sulla galleria esistente per l'adeguamento a sagoma della stessa (riportati nella figura seguente) al fine di garantire le medesime prestazioni dell'alternativa PFTE 2021 in termini di esercizio ferroviario e velocità di progetto della linea. Tale adeguamento è previsto per gran parte dell'estensione dell'opera (circa 12,45 km) ad eccezione dei tratti terminali di circa 1.300 m sia lato Paola/S. Lucido che lato Cosenza. In questi tratti il tracciato dell'alternativa si discosta infatti dall'esistente ricollegandosi, prima di uscire allo scoperto, ai rami dell'Alternativa PFTE 2021 (al binario pari del corretto tracciato e al binario dispari dell'interconnessione di Paola).

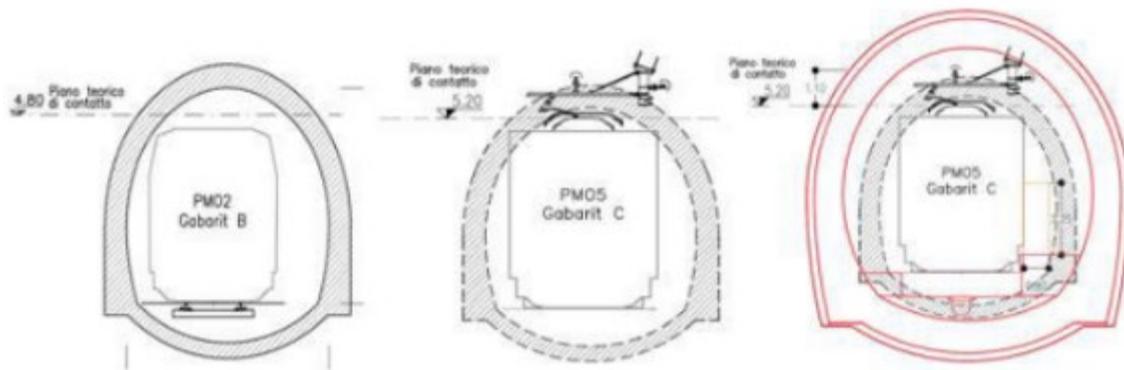


Figura 10: Profili della galleria esistente e sezione di adeguamento.

Prima di illustrare gli step dell'analisi delle alternative citate, si descrive la valutazione dell'ipotesi di intervenire sulla galleria esistente per la realizzazione di una configurazione "a singola canna a doppio binario". In tale ipotesi, al fine di garantire la sicurezza nel corso dei lavori sarebbe necessario costruire apposite vie di esodo. Le vie di esodo consistono in finestre che garantiscano percorrenze fino in superficie, poste ad un interasse di almeno 1.000 m, per un totale di n. 14 finestre (considerando la lunghezza del tratto in sotterraneo e le disposizioni STI del 2014 che riducono l'entità dell'interasse tra le vie di esodo ad un interasse di almeno 1.000 m, interasse che, nella previgente normativa costituita dal DM del 2005, era di 4.000 m). Stante la lunghezza della galleria, sarebbe quindi necessario realizzare aree di cantiere in corrispondenza dei 14 siti di esodo predisponendo aree di sicurezza in superficie a servizio di ciascuna delle 14 finestre. In aggiunta sarebbe necessario realizzare viabilità di collegamento tra le aree di sicurezza e la viabilità esistente, per le finestre non adiacenti a zone già servite dalla viabilità. In considerazione di tali aspetti il Proponente ha escluso questa ipotesi progettuale dall'analisi delle alternative.

È stata inoltre presa in esame un'ulteriore ipotesi: utilizzare la galleria esistente come cunicolo di uscita/accesso di emergenza gestendo l'esodo nella configurazione provvisoria di galleria a singola canna a singolo binario. Secondo quanto evidenziato dal Proponente le lavorazioni per l'adeguamento a sagoma e le ridotte dimensioni della galleria sono tali per cui il cantiere necessario ai suddetti interventi non risulta compatibile con un percorso di esodo segregato e protetto in condizioni di sicurezza.

In riferimento all'alternativa "2012 UPGRADE" il Proponente evidenzia che l'adeguamento della galleria esistente potrà essere completato in un tempo di circa 8-9 anni in considerazione della necessità di procedere alla completa demolizione e allo scavo a tergo dei rivestimenti presenti, del contesto geologico e geotecnico che rendono necessarie indagini e interventi di consolidamento al contorno preventivi alle operazioni di allargo, considerando inoltre che le ridotte dimensioni della sezione della galleria storica e, quindi delle aree di cantiere disponibili, incidono sulla velocità delle lavorazioni. Per il tempo necessario all'adeguamento della galleria esistente dovrebbe essere garantito un servizio su gomma, alternativo al servizio ferroviario, in quanto il servizio ferroviario verrebbe interrotto per tutta la durata dei lavori: sarebbero necessari 120 bus/giorno per effettuare il servizio sostitutivo tra le città di Paola e Cosenza con un aumento annuale di 1.613 tonnellate di CO₂ e incremento dei tempi necessari per gli spostamenti (da 22 minuti a circa 60 minuti).

Il Proponente prende quindi in esame l'ipotesi di effettuare i lavori di adeguamento della galleria esistente previa realizzazione della nuova galleria che garantirebbe l'esercizio ferroviario (senza interrompere il collegamento ferroviario, tra le città di Paola e Cosenza) nel corso dei lavori di adeguamento della nuova galleria. In tal caso, per il periodo necessario all'adeguamento della galleria esistente e alla realizzazione dei collegamenti trasversali con la nuova galleria (i.e. configurazione finale di galleria a doppia canna a singolo binario), la nuova galleria presenterebbe una configurazione a singola canna a singolo binario che, necessita di uscite di emergenza ad interasse non superiore ai 1.000 m per il rispetto della normativa vigente. Sulla base delle considerazioni sopra esposte in riferimento alle criticità connesse alla realizzazione di apposite vie di esodo fino in superficie e al loro collegamento con la viabilità, il Proponente prevede la realizzazione di un cunicolo di esodo carrabile della lunghezza di circa 14,9 km parallelo alla nuova galleria di linea collegato a questa mediante by-pass ogni 1.000 m. Oltre a tale cunicolo di esodo carrabile, lo scenario preso in esame nell'analisi delle alternative prevede anche due gallerie di esodo pedonali: una necessaria in prima fase per

garantire l'esodo sulla diramazione per S. Lucido (binario dispari di lunghezza pari a circa 1,4 km) e una per consentire l'esodo in configurazione definitiva dall'Interconnessione di Paola (binario dispari di lunghezza pari a circa 0,6 km).

Le due alternative "PFTE 2021" e "2012 UPGRADE" sono state confrontate rispetto alle seguenti categorie:

1. Complessità infrastrutturale;
2. Sostenibilità ambientale;
3. Realizzazione e sostenibilità del progetto.

Ciascun tema è stato a sua volta rappresentato da più criteri e indicatori di valutazione per cui sono stati definiti uno o più criteri su cui poter realizzare il confronto a coppie previsto dal metodo Promethee:

- per la "complessità infrastrutturale" sono state considerate le opere all'aperto (viabilità) e le opere in sotterraneo (galleria di linea, adeguamento galleria esistente, uscite d'emergenza carrabili, uscite d'emergenza pedonali);
- per la "sostenibilità ambientale", alcuni aspetti per le due alternative rimangono invariati, quali quelli idraulici (interferenza con aree di pericolosità idraulica, interferenza con reticolo idrografico, interferenza con area a rischio erosione costiera), l'interferenza con gli art. 10, 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004, con le aree naturali protette e con la Rete Natura 2000, con i vincoli archeologici, con le caratteristiche geologiche e gli aspetti acustici per la fase di cantiere. Sono presi in considerazione: il suolo (consumo di nuovo territorio), il sottosuolo (volumi di scavo da galleria e demolizioni per adeguamento galleria esistente), impronta climatica nella fase di realizzazione dell'opera (trasporto dei materiali scavati, carbon footprint in fase di realizzazione, utilizzo aree di cantiere);
- per la "realizzazione e sostenibilità del progetto", gli indicatori scelti dal Proponente sono: tempi di realizzazione e costi di realizzazione.

L'analisi effettuata dal Proponente è stata implementata attribuendo i seguenti pesi di valutazione alle diverse categorie:

- 19 % per la complessità infrastrutturale;
- 63 % per la sostenibilità ambientale;
- 17 % per la realizzazione e sostenibilità del progetto.

In particolare, gli indicatori riferiti alla categoria "sostenibilità ambientali" per le 2 alternative sono indicati in figura.

CRITERIO		INDICATORE						ALTERNATIVE		
Definizione	Peso	Definizione	Metodo di valutazione	Unità di misura	Peso	Peso sul totale	F.ni di normalizzaz.	PFTE 2021	2012 UPGRADE	
2. SOSTENIBILITA' AMBIENTALE: PESO 63%										
2.1 SUOLO	10%	2.1.1	CONSUMO DI NUOVO TERRITORIO	Area dell'impronta delle opere extra linea	m2	100%	6%	min	265 266	277 478
		2.2.1	VOLUMI DI SCAVO DA GALLERIA	Volumi di scavo prodotti per gallerie di linea, uscite carrabili, lunghezze pedonali, adeguamento dell'esistente	m3	50%	14%	min	2 619 236	3 224 718
2.2 SOTTOSUOLO	45%	2.2.2	DEMOLIZIONI PER ADEGUAMENTO GALLERIA ESISTENTE	Volume totale del materiale da demolire (Portare a rifiuto)	m3	50%	14%	min	0	222 336
		2.3.1	TRASPORTO DEI MATERIALI SCAVATI	Numero camion necessari per movimentare lo scavo delle gallerie	N	33%	9%	min	203 251	267 491
2.3 IMPRONTA CLIMATICA NELLA FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA	45%	2.3.2	CARBON FOOTPRINT in fase di realizzazione	Stima parametrica delle emissioni di Gas Serra, in conformità alla norma UNI EN ISO 14064-1:2019	ICO ₂ e	33%	9%	min	1 748 161	2 195 413
		2.3.3	UTILIZZO AREE DI CANTIERE	Durata dell'utilizzo della superficie delle aree di cantiere	m2*anni	33%	9%	min	3 731 700	7 331 700

Figura 11: Categoria sostenibilità ambientale per le 2 alternative.

Il Proponente presenta il ranking delle alternative da cui risulta che il PFTE 2021, con un punteggio complessivo di 73,29/100 è l'alternativa migliore per tutte le categorie di analisi.

CATEGORIE	PFTE 2021	2012 UPGRADE
COMPLESSITÀ INFRASTRUTTURALE	16,10	3,9
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	44,10	18,9
REALIZZAZIONE E SOSTENIBILITÀ DEL PROGETTO	13,09	3,91

Figura 12: Confronto tra le alternative di progetto.

La Commissione ritiene condivisibile l'analisi delle alternative effettuata dal Proponente. Inoltre, ritiene necessario che, nelle successive fasi progettuali, il Proponente indichi le modalità di messa fuori esercizio della galleria esistente e le attività di manutenzione funzionali a garantirne gli usi futuri definiti con gli Enti territoriali, come indicato nella Condizione Ambientale n. 2.

CANTIERIZZAZIONE

La cantierizzazione è oggetto di apposita Relazione di Cantierizzazione (RC1C03R53RGCA0000001C) in cui il Proponente indica la localizzazione dei cantieri, la tipologia di lavorazioni effettuate, il tipo di macchinari utilizzati, i quantitativi di materiali movimentati e l'interferenza con i flussi di traffico locale.

Le aree di cantiere e stoccaggio sono previste in corrispondenza delle aree in cui insistono i tratti all'aperto dell'opera in corrispondenza della zona costiera e della zona interna lato Cosenza. Le superfici occupate dalle diverse tipologie di cantieri, aree di stoccaggio e depositi sono distinte nella tabella seguente.

Tabella 4 – Caratteristiche delle aree di cantiere e delle aree di stoccaggio.

CB.1	Cantiere base per lavori lato cosenza	16 000	Montalto Uffugo	Cosenza
CB.2	Cantiere base per lavori lato paola	6 500	Paola	Cosenza
CO.1	Cantiere operativo per opere all'aperto (rende)	30 000	Montalto Uffugo	Cosenza
CO.2	Cantiere operativo di imbocco per gn01 (scavo tbm) lato cosenza	17 600	Rende – Montalto Uffugo	Cosenza
CO.3	CANTIERE OPERATIVO DI IMBOCCO PER GN02 e GN03 (SCAVO TBM) LATO PAOLA	12 000	Paola	Cosenza
CO.4	Cantiere operativo di imbocco per cunicolo emergenza (scavo tradizionale) gn04	5 500	Paola	Cosenza
CO.5	Cantiere operativo di imbocco per cunicolo emergenza (scavo tradizionale) gn05	1 200	Paola	Cosenza
CO.6	Cantiere operativo di imbocco per gn01 (scavo tbm) lato san lucido	18 000	Paola	Cosenza
AT.1	Area tecnica per in01	2 000	Rende	Cosenza
AT.2	Area tecnica per sl01 - in08	2 000	Rende	Cosenza
AT.3	Area tecnica per in02	2 000	Rende	Cosenza
AT.4	Area tecnica per sl02	2 000	Rende	Cosenza
AT.5	Area tecnica per vi01	3 000	Rende	Cosenza
AT.6	Area tecnica per vi01	3 500	Rende	Cosenza
AT.7	Area tecnica per vi02 - ga01	10 000	Montalto Uffugo	Cosenza
AT.8	Area tecnica per vi06	3 700	Paola	Cosenza
AT.9	Area tecnica per vi07	900	Paola	Cosenza
AS.1	Area stoccaggio terre per opere all'aperto lato cosenza	7 000	Rende	Cosenza
AS.2	Area stoccaggio terre per gn01 (scavo tbm) lato cosenza	45 500	Montalto Uffugo	Cosenza
AS.3	Area stoccaggio terre per gn01 (scavo tbm) lato cosenza	6 200	Montalto Uffugo	Cosenza
AS.4	Area stoccaggio terre per gn01 - gn02 -gn03 (scavo tbm)	45 000	Paola	Cosenza
AS.5	Area stoccaggio terre per gn01 (scavo tbm) lato san lucido	30 000	Paola	Cosenza
DT.1	Area deposito terre lato cosenza	200 000	Rende	Cosenza
DT.2	Area deposito terre lato s. Lucido	50.000	San Lucido	Cosenza
CA.1	Cantiere amamento lato cosenza	14 000	Rende	Cosenza
CA.2	Cantiere amamento lato paola	5 500	Paola	Cosenza

Per ciascuna area di cantierizzazione e stoccaggio il Proponente ha fornito una serie di informazioni quali: estensione, macchinari utilizzati, modalità di approntamento, organizzazione degli spazi interni, viabilità di collegamento e attività di ripristino.

Il progetto prevede l'ubicazione di cantieri e aree di stoccaggio nel perimetro della ZSC "Bosco di Mavigliano": aree di stoccaggio AS.02 e AS.03, cantiere base CB.01, area tecnica AT.07 e cantieri operativi CO.01 e CO.02, i cui impatti sono descritti e valutati nel paragrafo V.Inc.a del presente parere.

Inoltre, risulta che un'area di stoccaggio individuata come AS.04 (di estensione pari a circa 45.000 m², ubicata sul lato Tirrenico in direzione Paola) è interessata dalla presenza di materiali derivanti dalla realizzazione della galleria attualmente esistente (relazione "siti contaminati" del Proponente). La trattazione delle criticità riferite a tale area è stata effettuata nel paragrafo "Interferenza con siti sottoposti a procedimento amministrativo di bonifica e con attività produttive" del presente parere.

Nella relazione di cantierizzazione viene inoltre presa in esame la criticità rappresentata dalla possibile presenza di amianto nello scavo della galleria, il Proponente evidenzia che "per effettuare lo scavo, sia quello in tradizionale che quello meccanizzato, di attraversamenti rocciosi potenzialmente amiantiferi, sono stati previsti opportuni adeguamenti, modifiche e integrazioni alle attrezzature che garantiranno di lavorare in sicurezza" e che "anche le aree di cantiere sono state dimensionate per poter ospitare gli apprestamenti e gli impianti da implementare". In riferimento alle modalità di trasporto di materiali contenenti amianto vengono

distinti i casi in cui il contenuto di amianto è minore di 1.000 mg/kg, caso in cui è previsto l'impiego di autocarri dotati di cassone a tenuta e di teli di copertura, da casi in cui viene superata la suddetta concentrazione procedendo all'impiego di *big bags*, caricati su autocarri con cassone a tenuta stagna e trasportati direttamente al sito di destinazione.

L'ubicazione finale e l'organizzazione delle aree di cantiere e delle aree di stoccaggio/deposito è affidata all'Appaltatore a cui viene demandato l'onere di predisporre e implementare un Sistema di Gestione Ambientale delle attività di cantiere, strutturato secondo i requisiti della norma UNI EN ISO 14001.

Il Progetto Ambientale della Cantierizzazione (RC1C03R69RGCA0000001B) prende in considerazione i seguenti aspetti: pianificazione e tutela territoriale, paesaggio, territorio e patrimonio agroalimentare, indica i quantitativi di rifiuti e materiali di risulta prodotti e più in generale descrive le misure di prevenzione e mitigazione degli impatti ambientali sulle diverse componenti, aspetti che verranno valutati nel paragrafo "Analisi ambientali" del presente parere.

La durata complessiva delle attività di cantiere è indicata pari a 2.325 g.n.c.

La Commissione ritiene congrue le attività di cantierizzazione indicate dal Proponente. Ritiene, altresì, necessario che per l'utilizzo dell'area AS.04, come descritto nel paragrafo "Interferenza con siti sottoposti a procedimento amministrativo di bonifica e con attività produttive" del presente parere il Proponente debba ottemperare alla Condizione Ambientale n. 3 e Condizione Ambientale n. 1.

GESTIONE DELLE MATERIE

La gestione dei materiali è stata trattata all'interno del Progetto ambientale di Cantierizzazione (RC1C03R69RGCA0000001B), nel Piano di gestione dei materiali di risulta (RC1C03R69RGTA0000001C) e nella Relazione generale dei Siti di approvvigionamento e smaltimento (RC1C03R69RHCA0000001B).

Il fabbisogno di progetto è pari a 1.035.983 m³ di materiali inerti di cui circa 797.848 m³ da approvvigionare dall'esterno, a cui si aggiungono traverse, rotaie e calcestruzzo. In particolare, il fabbisogno di progetto per quanto riguarda inerti e rocce da scavo è così ripartito: inerti per calcestruzzi/anticapillare 690.687 m³, rilevati/supercompattati 272.481 m³, rinterri/ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali 19.906 m³, rinterri/ritombamenti non sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali 22.909 m³ e terreno vegetale circa 30.000 m³.

Il Proponente ha individuato in via preliminare, demandando la verifica di effettiva disponibilità ai successivi approfondimenti dell'Appaltatore, n. 8 siti di cava per l'approvvigionamento dei materiali inerti posti ad una distanza variabile tra i 15 km e 161 km dall'area di progetto. I quantitativi di inerti da approvvigionare dall'esterno risultano compatibili con le disponibilità dei diversi siti di cava presenti nel territorio di riferimento. In particolare, gli inerti necessari alla realizzazione di sottofondi, rilevati e riempimenti verranno approvvigionati "just in time", senza la necessità di aree per il loro stoccaggio. Gli inerti destinati al confezionamento delle malte cementizie verranno invece stoccati in apposite aree a cielo aperto nei cantieri operativi. Il conferimento degli inerti avverrà principalmente tramite autocarro.

All'interno dei cantieri di armamento verranno definite apposite aree per lo stoccaggio del pietrisco, tali da contenere un volume di riserva per un periodo temporale sufficientemente lungo. Qualora possibile, circa metà del pietrisco potrà essere messo in opera scaricandolo direttamente dagli autocarri provenienti dal fornitore riducendo quindi i quantitativi in stoccaggio.

Il calcestruzzo necessario verrà approvvigionato tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento esistenti sul territorio circostante ovvero dall'impianto di betonaggio di cantiere direttamente al punto di utilizzo, seguendo il cronoprogramma dei lavori. Qualora i tempi tra la confezione ed il getto possano non essere tecnicamente adeguati, si prevede che l'Appaltatore impieghi additivi oppure installi un impianto di betonaggio all'interno delle aree di cantiere.

I materiali di armamento principali necessari alla realizzazione dell'opera sono costituiti da: ballast (59.812 m³) e traverse ferroviarie (n. 41.382 circa). Il trasporto dei materiali di armamento avverrà in parte via carro ferroviario, utilizzato per il trasporto delle rotaie, in parte tramite autocarro per il conferimento di traverse e pietrisco, mentre i materiali tolti d'opera verranno trasportati mediante autocarro. Sarà inoltre necessario l'approvvigionamento di: pali e paline, morsetteria, conduttori, canalette e cunicoli porta-cavi.

La realizzazione dei tratti di ferrovia determina la produzione complessiva di 3.102.230 m³ (in banco) di terre da scavo di cui il Proponente intende gestire come sottoprodotti internamente all'opera un quantitativo

stimato pari a circa 238.134 m³, con la previsione di un utilizzo esterno pari a circa 2.577.686 m³ e la produzione di terre qualificate come rifiuti per circa 286.409 m³.

L'impatto ambientale determinato dalle modalità di approvvigionamento dei materiali è correlato alla possibilità, soprattutto per quanto riguarda gli inerti, di recuperare i materiali necessari alla realizzazione dell'opera direttamente in cantiere processando, con le normali pratiche industriali, il materiale di scavo gestibile come sottoprodotto. A tale riguardo, è possibile coprire parte del fabbisogno di progetto tramite il riutilizzo di un quantitativo di terre da scavo pari a circa 238.134 m³, diminuendo gli approvvigionamenti esterni con la conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera determinate dal transito dei mezzi e il minor consumo di materie prime.

Per quanto riguarda le tipologie di rifiuti derivanti dalle lavorazioni, il Proponente prevede la produzione di: materiali derivanti dalle attività di scavo pari a circa 286.409 m³, 68.454 m³ di ballast, 114.000 m³ di rifiuti provenienti da attività di demolizione, rifiuti connessi alla dismissione di n. 75.922 traverse in CAP.

Nel periodo agosto-settembre 2021 il Proponente ha eseguito una campagna di prelievi che è consistita nel prelievo di n. 3 campioni di terreno nei tratti all'aperto lungo il tracciato attuale lato Ovest (in corrispondenza dei sondaggi SVI05 e SVI07 attrezzati a piezometri e aventi profondità di 40 m) e lato Est (in corrispondenza del sondaggio SVI01 attrezzato a piezometro e aventi profondità di 50 m).

In considerazione degli esiti delle analisi effettuate sul tal quale e sull'eluato, in riferimento ai campioni prelevati in corrispondenza dei sondaggi SVI01 e SVI05, il Proponente ha verificato la possibilità di conferire le terre, qualificate come rifiuti, in discariche autorizzate per lo smaltimento di rifiuti inerti, in discariche autorizzate per lo smaltimento di rifiuti non pericolosi o presso impianti autorizzati ad effettuare operazioni di recupero autorizzati in procedura ordinaria (i superamenti del COD riscontrati non consentono l'avvio a recupero presso impianti autorizzati secondo le procedure semplificate di cui al DM 05/02/98). Gli esiti delle analisi effettuate in corrispondenza del sondaggio SVI07 mostrano la non ammissibilità in discariche autorizzate allo smaltimento di rifiuti inerti (per il superamento di limiti di cloruri nell'eluato), i superamenti dei livelli di COD e cloruri non consentono inoltre l'avvio a recupero presso impianti autorizzati secondo le procedure semplificate di cui al DM 05/02/98.

Nel 2021 il Proponente ha eseguito una campagna di indagini che è consistita nel prelievo e analisi di n. 3 campioni di ballast e 3 campioni di terreno sotto-ballast, da cui è risultato che tali materiali, qualificati come rifiuti, possono essere conferiti presso discariche autorizzate per lo smaltimento di rifiuti inerti, di rifiuti non pericolosi e possono essere destinati ad impianti autorizzati ad effettuare operazioni di recupero ai sensi del DM 05/02/1998.

In considerazione degli esiti delle analisi effettuate sul tal quale e sull'eluato e sulla base della stima delle diverse tipologie di rifiuti prodotti (materiali da scavo, pietrisco ferroviario, rifiuti da demolizione e traverse in CAP), il Proponente ha effettuato una valutazione delle percentuali di rifiuti conferibili ad impianti autorizzati ad effettuare operazioni di recupero (in percentuali variabili tra il 70% per i rifiuti da demolizione e l'80% per il pietrisco ferroviario), presso discariche autorizzate per lo smaltimento di rifiuti inerti (in percentuali variabili tra il 5% per il pietrisco ferroviario e il 30% per i rifiuti da demolizione) e presso discariche autorizzate per lo smaltimento di rifiuti non pericolosi (in percentuale del 15% per le terre da scavo e per il pietrisco ferroviario).

Il Proponente ha inoltre effettuato determinazioni in relazione all'amianto prelevando 2 campioni in corrispondenza del sondaggio SGN09 posto nella zona dell'imbocco della galleria lato Paola e 4 campioni in corrispondenza del sondaggio SGN12 posto nella zona dell'imbocco della galleria lato Cosenza. Sono state effettuate analisi secondo il DM 06/09/94 All.3 riscontrando l'assenza di fibre di amianto nei 6 campioni analizzati.

In relazione alla possibile presenza di amianto lungo il tracciato della galleria il Proponente evidenzia che la possibilità di incontrare rocce ofiolitiche durante le fasi di scavo della galleria appare bassa o comunque non molto elevata e *“che le ricostruzioni geologiche di riferimento sono basate sui dati di superficie e sulle descrizioni dei terreni attraversati durante la realizzazione della vecchia Galleria Santomarco, posta ad alcune decine di metri di distanza del tracciato in progetto. In relazione alla scarsità di dati geologici ed alla complessità dell'assetto geologico-strutturale dell'area, quindi, non si può escludere a priori la possibilità di incontrare lembi di rocce ofiolitiche dell'Unità di Gimigliano - M. Reventino, spesso caratterizzate dalla presenza minerali dell'amianto”* (RC1C03R69RGTA0000001C). Per gli aspetti legati alle cautele che il

Proponente intende adottare in fase di scavo in corrispondenza di tali formazioni si rimanda al paragrafo “Geologia e acque” del presente parere, per quanto riguarda la gestione in cantiere di tali materiali si rimanda a quanto riportato nel paragrafo “Cantierizzazione”.

Il Proponente ha individuato n. 8 impianti di recupero dei rifiuti derivanti dagli scavi e dalle demolizioni posti entro la distanza di circa 91 km dall’opera, nel territorio delle province di Cosenza e Catanzaro, a cui destinare una percentuale variabile tra il 70% e 80% del quantitativo di rifiuti prodotti; ha inoltre individuato nel territorio delle suddette province n. 5 discariche autorizzate per lo smaltimento di rifiuti inerti a distanza variabile tra 15 km e 90 km dal baricentro dell’opera e, entro la medesima distanza massima, n. 5 discariche autorizzate per lo smaltimento di rifiuti non pericolosi. Viene demandata all’Appaltatore la classificazione dei rifiuti in corso d’opera previa esecuzione dei necessari accertamenti analitici anche finalizzati ad individuarne le possibili modalità di gestione, quali l’avvio ad operazioni di recupero o di smaltimento, verificando l’effettiva disponibilità dei siti di destinazione individuati dal Proponente.

Sulla base delle informazioni fornite dal Proponente e dell’attività istruttoria condotta la Commissione ritiene congrue le modalità di gestione dei materiali indicate dal Proponente per l’opera in esame, fatta salva la necessità di verificare la presenza di siti di approvvigionamento di inerti a minore distanza dall’opera, come stabilito nella Condizione Ambientale n. 4.

ATTIVITÀ A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Dalla consultazione dell’Inventario ISPRA in materia di stabilimenti a rischio d’incidente rilevante si rileva la presenza di tre impianti di stoccaggio del GPL nel Comune di Montalto Uffugo segnalati dal proponente nella relazione RC1C03R69RGSB0000001C.

Tabella 5 – Stabilimenti a rischio d’incidente rilevante presenti nell’area vasta.

Comune	Cod.	Ragione Sociale	Attività	Soglia
Montalto Uffugo	DT003	Liquigas Spa	Stoccaggio di GPL	D.lgs. 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore
Montalto Uffugo	NT002	Butangas Spa	Stoccaggio di GPL	D.lgs. 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore
Montalto Uffugo	NT027	Calabria Gas Scarl	Stoccaggio di GPL	D.lgs. 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore

Tali impianti sono localizzati ad una distanza variabile da circa 2 km a 3,3 km in linea d’aria rispetto al lato ovest del tracciato, nella zona della nuova stazione ferroviaria.

La Commissione ritiene che, sulla base delle informazioni fornite dal Proponente e in relazione alla distanza tra gli impianti e l’opera, la stessa sia compatibile con la presenza di impianti classificati a rischio d’incidente rilevante.

INTERFERENZA CON SITI SOTTOPOSTI A PROCEDIMENTO AMMINISTRATIVO DI BONIFICA E CON ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Il Proponente ha effettuato una valutazione delle possibili interferenze del tracciato e delle aree di cantiere e di stoccaggio con siti contaminati o potenzialmente contaminati sulla base delle informazioni riportate nel piano regionale bonifiche della Regione Calabria del 2016 e attraverso l’accesso agli atti presso l’Arpa Calabria e presso i Comuni attraversati dall’opera (RC1C03R69RGSB0000001C “Siti contaminati – Relazione generale”). È risultata la presenza di 3 siti potenzialmente contaminati (indicati nell’anagrafe regionale come “siti per i quali è stato accertato il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione o dove si sono verificate situazioni di eventuale contaminazione non ancora accertate analiticamente”).

I 3 siti in questione sono localizzati:

- 1) nel Comune di Paola, in località Riverano e San Pietro, posti ad una distanza variabile tra 130 m e 700 m dall'opera in un tratto in cui l'opera è in sotterraneo;
- 2) nel Comune di San Vincenzo La Costa, alla distanza di circa 643 m dall'opera, dove il sito è descritto come "in attesa di indagini preliminari/caratterizzazione";
- 3) nel Comune di Rende, distante 500 m dal tratto in rilevato lato Cosenza, per cui il procedimento amministrativo di bonifica è giunto alla fase di presentazione di integrazioni al piano di caratterizzazione.

Il Proponente, sulla base della distanza che intercorre tra il tracciato e i menzionati siti censiti nell'anagrafe regionale, evidenzia che non sussistono interferenze.

Viene inoltre segnalata la presenza di un distributore di carburante (081SP05 - SP91 PV carburanti-Montalto Uffugo, CS) localizzato nel sito in cui è prevista la nuova stazione ferroviaria e che verrà dismesso a cura dell'Appaltatore procedendo alla rimozione dei serbatoi interrati e alla verifica della qualità del terreno in posto con campionamenti e analisi del fondo scavo e delle pareti dello scavo.

Il Proponente ha effettuato inoltre un'analisi dei siti produttivi interferiti dall'opera e dalla cantierizzazione rappresentando, nella "Relazione siti contaminati", gli esiti dei sopralluoghi effettuati nel 2021 presso tali aree e la loro configurazione nel tempo tramite l'analisi di immagini aeree.

Tra detti siti produttivi viene analizzata l'area in cui è prevista la realizzazione dello stoccaggio AS.04, la realizzazione di tratti di rilevato stradale e ferroviario nonché la realizzazione della nuova SSE. Tale area è composta da due siti produttivi identificati come "091SA04_areaProveGuida_Paola (CS)" e come "091SA05_areaVia", che non risultano compresi nell'anagrafe regionale dei siti di bonifica. L'area in cui è prevista la realizzazione dello stoccaggio delle terre AS.04, secondo quanto indicato dal Proponente sulla base dell'analisi delle immagini satellitari (tratte dal portale cartografico nazionale), è stata interessata dal 1989 fino almeno al 2014, da attività di scavo e riporto di notevoli quantità di terreni; in corrispondenza di una porzione della prevista area AS.04 sono presenti, almeno dal 2012, piazzali pavimentati.

Il Proponente, nella relazione "siti contaminati" riporta che le zone che compongono l'area AS.04 *"sono state utilizzate infatti come deposito temporaneo per i materiali di risulta della galleria Paola - Cosenza; materiali che poi furono rimossi e conferiti. Si prevede nel corso delle successive fasi progettuali di effettuare approfondimenti volti a verificare la natura del materiale presente nelle aree"*.

Dalle schede tecniche dei siti di deposito intermedio del PUT risulta, in riferimento al futuro utilizzo dell'area AS.04, che: *"l'area verrà impiegata principalmente per lo stoccaggio provvisorio delle terre da scavo e dei materiali da costruzione per la realizzazione delle gallerie artificiali GA06-GA07, gli scatolari SL06 SL07 e delle gallerie naturali GN01 - GN02 -GN03. L'area ha una dimensione tale da garantire lo stoccaggio di un quantitativo di scavo estratto dalla TBM nell'arco di 15 giorni lavorativi. L'area è supportata dal cantiere operativo CO.03"*. Il Proponente prevede di effettuare lo scotico e rimozione della vegetazione spontanea esistente in corrispondenza dell'area AS.04, il livellamento e la realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato e, successivamente, la realizzazione della nuova SSE e dei tratti di rilevato stradale e ferroviario.

Nella documentazione integrativa presentata nel mese di maggio 2023 il Proponente fornisce una serie di informazioni aggiuntive riferite all'area AS.04 per cui sono pervenute nel corso del procedimento di VIA, come sintetizzato nel paragrafo "Analisi pareri e osservazioni pervenute" del presente parere, diverse osservazioni tra cui le Osservazioni del Comune di Paola (prot. MITE 127880 del 14/10/2023 e successive osservazioni) che evidenzia che l'area AS.04 è interessata dallo stoccaggio di materiale polverulento derivante dai lavori di realizzazione dell'attuale galleria Santomarco, segnalando la presenza di scisti verdi. Lo stato dell'area AS.04 è oggetto anche di osservazioni da parte del pubblico, tra cui l'osservazione acquisita al prot. MITE 0128337 del 17/10/2022 corredata da un report fotografico in cui l'osservante asserisce che *"il materiale di risulta - centinaia di migliaia di metri cubi - è stato smaltito nel corso degli anni, ma è ancora presente seppur in piccole quantità nell'ex sito di cantiere (ora AS04) e nei terreni circostanti, dove si può notare un corposo ammasso di rocce verdi al confine NE dell'AS04"*.

Circa lo stato dell'area AS.04, il Proponente, nelle integrazioni di maggio 2023, illustra gli esiti di un'indagine preliminare effettuata nel mese di aprile 2021 che è consistita nel prelievo e analisi di n. 10 campioni, indicati come campioni di terreno, prelevati in corrispondenza del primo metro di profondità, in cui sono stati ricercati: amianto, contaminanti organici e inorganici. L'amianto ricercato secondo il DM 06/09/1994 è risultato assente in tutti i campioni prelevati. È stato accertato il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di colonna A (riferita a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) per

idrocarburi C>12 in corrispondenza di un campione identificato in alcune sezioni del testo come AS04.5 (0-1 m) e in altre sezioni come AS04.3 (0-1 m).

L'area AS.04 in cui è prevista la realizzazione dello stoccaggio delle terre, la realizzazione di rilevati e della nuova SSE, è connotata dalla presenza di materiali, indicati come provenienti dalla realizzazione della galleria Santomarco esistente, riferiti a lavorazioni pregresse effettuate a partire dalla fine degli anni '80. Tali materiali sono stati nel tempo sottoposti a movimentazione, secondo l'analisi delle immagini satellitari effettuata dal Proponente dal 1989 al 2014; dalle osservazioni pervenute dal Comune di Paola risultano in parte ancora presenti sottoforma di cumuli.

In relazione alla natura dei materiali presenti, le osservazioni pervenute menzionano la presenza di amianto, risultato assente (in forma di fibre) nelle determinazioni effettuate dal Proponente nei campioni prelevati nel mese di aprile 2021.

Dalle informazioni fornite dal Proponente l'area AS04 non è inclusa nell'anagrafe regionale riferita a siti con procedimenti amministrativi di bonifica.

La Commissione rileva che i materiali ivi stoccati in cumulo, non caratterizzati, derivando da pregresse attività di scavo e risultando in uno stato di abbandono sono qualificabili come rifiuti.

La Commissione ritiene pertanto necessario che il Proponente chiarisca se i rifiuti derivanti dalla realizzazione dell'esistente galleria, ancora presenti in sito, consistono esclusivamente nei cumuli segnalati o se tali rifiuti permangono anche in modo diffuso sull'originario piano campagna, anche al fine di stabilire se le indagini effettuate nel mese di aprile 2021 dal Proponente siano riferibili o meno al terreno naturale in posto.

L'allestimento delle zone di stoccaggio e lavorazione in corrispondenza dell'area AS.04 da parte del Proponente nonché la successiva realizzazione di rilevati e della SSE potrà pertanto essere effettuata previa ottemperanza alla Condizione Ambientale n. 3 e n. 1.

La Commissione rileva inoltre che nel menzionare gli esiti dei campionamenti effettuati nel mese di aprile 2021 nell'area AS.04, il Proponente indica la sussistenza di un superamento delle CSC di colonna A per idrocarburi C>12 non riportando in modo univoco il campione a cui si riferisce tale superamento (indicato nella trattazione come AS04.5 e come AS04.3), né specificando se il suolo campionato è terreno naturale in posto o terreno derivante dalle attività di scavo della galleria esistente. Gli esiti di campionamenti effettuati sul terreno naturale in posto devono essere riferiti alle CSC relative alla destinazione d'uso del sito stabilita nella pianificazione urbanistica ed i superamenti riscontrati rispetto alle pertinenti CSC devono essere notificati ai sensi del Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/2006.

VINCOLI E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Nel SIA (RC1C03R22RGSA0001001D SIA) sono state svolte dal Proponente le analisi dei rapporti intercorrenti tra l'opera in progetto e gli strumenti urbanistici di riferimento:

- PRG (Piano Regolatore Generale) del Comune di Rende
- PRG del Comune di Montalto Uffugo
- PSC (Piano Strutturale Comunale) del Comune di Paola
- PSC del Comune di San Lucido.

Le interferenze con i **vincoli** e le **tutele** sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 6 – Analisi del tracciato rispetto a vincoli e aree tutelate.

Asse principale	
Da km 2+090 a km 2+570 (RI02, VI02, RI15, GA01, TR01, RI03)	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004
Da km 2+373 a km 2+336. Parte della NV02 e NV03 (VI02, RI15, GA01)	Rete Natura 2000 ZSC "Bosco di Mavigliano"
Da km 3+500 a km 4+275 Parte della NV02 e NV03 (TR02, TR20, GA02, GA04)	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004
Da km 3+860 a km 4+275 (TR02, GA02, GA04)	Rete Natura 2000 ZSC "Bosco di Mavigliano"

Tratto in galleria	
Da km 19+200 a km 20+580 (GA05, TR03, RI04, VI03, RI05, VI04, RI06, RI07, VI05, RI08) Parte della NV07 e NV08	Art.136 del D. Lgs 42/2004
Da km 19+200 a km 20+580 (GA05, TR03, RI04, VI03, RI05, VI04, RI06, RI07, VI05, RI08) Parte della NV07 e NV08	Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004
Da km 20+460 a km 20+580 (RI08)	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004
Diramazione verso Paola	
Da km 0+578 a km 3+137. Parte della NV04, NV05 e NV06 (GA09, GA07, TR04, RI09, RI10, VI06, RI11, VI07, RI12)	Beni paesaggistici art.136 del D. Lgs 42/2004
Da km 1+930 a km 3+137 (TR04, RI09, RI10, VI06, RI11, VI07, RI12)	Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004
Da km 2+600 a km 3+137 (RI11, VI07, RI12)	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004

Di seguito, si riporta la tabella di sintesi relativa alle interferenze delle aree di cantiere.

Tabella 7 – Localizzazione delle aree di cantiere e stoccaggio in aree sottoposte a vincoli.

ID Cantiere	Tipologia	Superficie totale cantiere	Vincolo
AT.07	Area tecnica	10.000 m ²	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004 Rete Natura 2000 ZSC “Bosco di Mavigliano”
AS.02	Area stoccaggio	45.500 m ²	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004 Rete Natura 2000 ZSC “Bosco di Mavigliano”
CO.01	Cantiere Operativo	19.000 m ²	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004
CB.01	Campo Base	16.000 m ²	Rete Natura 2000 ZSC “Bosco di Mavigliano”
CO.02	Cantiere Operativo	17.600 m ²	Art. 142 lettera c) del D. Lgs 42/2004 Rete Natura 2000 ZSC “Bosco di Mavigliano”
CO.04	Cantiere Operativo	5.500 m ²	Art.136 del D. Lgs 42/2004
CO.05	Cantiere Operativo	2.500 m ² q	Art.136 del D.Lgs 42/2004
CO.03	Cantiere Operativo	12.000 m ²	Art.136 del D.Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D.Lgs 42/2004
CB.02	Campo Base	6.000 m ²	Art.136 del D.Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D.Lgs 42/2004
AS.04	Area stoccaggio	45.000 m ²	Art.136 del D. Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004
AT.08	Area Tecnica	3.700 m ²	Art.136 del D. Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004
AT.09	Area Tecnica	900 m ²	Art.136 del D. Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004
CA.02	Cantiere di armamento	5.500 m ²	Art.136 del D. Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/200
CO.06	Cantiere Operativo	18.000 m ²	Art.136 del D. Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/200
AS.05	Area stoccaggio	30.000 m ²	Art.136 del D. Lgs 42/2004 Art. 142 lettera a) del D. Lgs 42/2004

L’area attraversata dal tracciato ricade in zone sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D 30 dicembre 1923, n. 3267), come si evince dalla mappa riportata nel SIA (pag. 53 doc. RC1C03R22RGSAA0001001D). L’intervento è subordinato all’ottenimento della specifica autorizzazione rilasciata da Regione e Comuni.

Le aree protette e i siti Natura 2000 presenti nell’area di studio sono i seguenti:

- ZSC IT9310056 “Bosco di Mavigliano”, interferenza diretta tratto in Galleria Naturale e tratto a cielo aperto;
- ZSC IT9310057 “Orto Botanico - Università della Calabria” distanza 1.200 m;
- SIC IT9300191 “Bosco Luta”, interferenza diretta tratto in galleria naturale.

Al riguardo, il Proponente ha prodotto uno Studio di Incidenza (paragrafo V.Inc.a del presente parere).

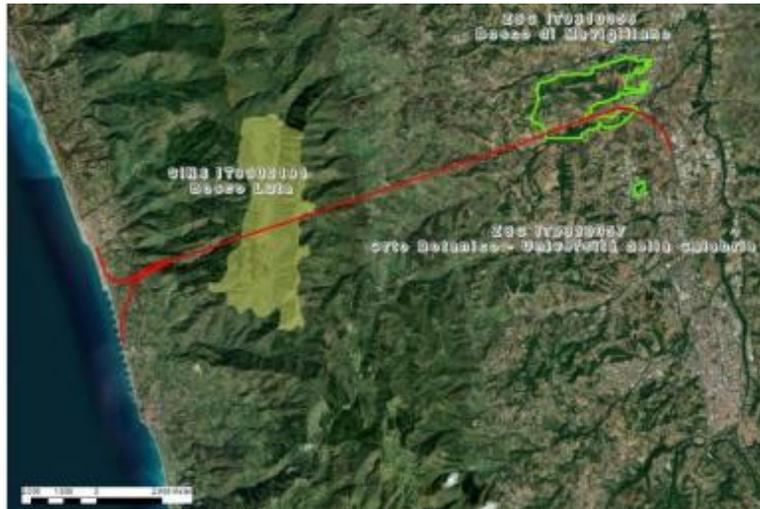


Figura 13: Aree protette e siti della rete Natura 2000 presenti nell'area di progetto (in rosso il tracciato di progetto).

ANALISI AMBIENTALI

Nel SIA (RC1C03R22RGSA0001001D SIA) sono riportate le azioni di progetto individuate dal Proponente e vengono analizzate, per le diverse componenti ambientali, le condizioni ante operam, gli impatti prodotti dalla fase di cantiere e di esercizio dell'opera e le azioni necessarie per la mitigazione di tali impatti secondo la matrice dei nessi di causalità tra: azioni di progetto, fattori causali e effetti potenziali. Lo Studio di Impatto Ambientale del progetto in esame analizza i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali localizzate nei quattro "ambiti" in cui si sviluppa l'opera: l'Ambito A ("fondovalle" dal km 0 al km 1+500 in cui sono previsti interventi nella zona della stazione di Rende), l'Ambito B ("collinare" dal km 1+500 al km 9), l'Ambito C ("montano" dal km 9 al km 18+700 in cui si sviluppa la nuova galleria naturale) e l'Ambito D ("costiero" dal km 18+700 a fine intervento).

La diversità di tali Ambiti in termini di caratteristiche territoriali e di grado di antropizzazione, nonché la tipologia di lavorazioni previste, comporta una diversa entità degli impatti sulle componenti ambientali presenti e la necessità o meno di misure di mitigazione e di attività di monitoraggio.

Le componenti ambientali e i fattori di pressione presi in esame sono:

- ✓ Suolo uso del suolo e patrimonio agroalimentare;
- ✓ Biodiversità;
- ✓ Geologia e acque;
- ✓ Atmosfera e clima;
- ✓ Rumore e vibrazioni;
- ✓ Elettromagnetismo e impianti elettrici;
- ✓ Popolazione e salute umana;
- ✓ Paesaggio.

SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Uso del suolo

Nel tratto intermedio dell'intervento si collocano prevalentemente elementi naturali, quali territori "boscati ed ambienti semi-naturali", comprendenti "aree a pascolo naturale e praterie", "boschi misti di conifere e latifoglie" e "zone occupate da colture agrarie caratterizzate dalla presenza di spazi naturali importanti".

Infine, in corrispondenza della fine dell'intervento, nel territorio comunale di Paola, si trovano "zone aperte con vegetazione rada o assente", caratterizzate da "spiagge, dune e sabbie".

Patrimonio agroalimentare

Nel SIA (Doc. RC1C03R22RGSA0001001D) sono riportati i prodotti DOC e IGP regionali e della provincia di Cosenza.

I potenziali impatti individuati dal Proponente per suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare sono: “Consumo di suolo”, “Uso di risorse naturali” e “Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio”.

Impatti in fase di cantiere

Consumo di suolo.

L’approntamento delle aree di cantiere determina una perdita della coltre vegetale che sarà, però riutilizzata per il ripristino di dette aree alla fine dei lavori. Si rimanda all’elaborato “Relazione tecnico descrittiva opere a verde” (RC1C03R22RGIA0000001D) per le modalità di stoccaggio del materiale vegetale. Ulteriori informazioni sono riportate nel documento RC1C03R22RHIM0002001A, relativo alla Relazione Paesaggistica e nelle planimetrie delle opere a verde fornite a novembre 2022.

Uso di risorse naturali.

Per l’approvvigionamento dei materiali, si veda quanto riportato nel paragrafo relativo alla gestione delle materie del presente parere. Per gli impatti, il Proponente afferma che l’insieme delle scelte progettuali si configurano come azioni volte a ridurre il consumo di risorse naturali e pertanto consentono di valutare la significatività dell’effetto in esame come “trascurabile”.

Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio.

I cantieri fissi che ricadono in aree ad uso agricolo coprono circa 43,67 ha, pari al 82,7% delle superfici impattate dai cantieri stessi. In relazione agli ambiti di paesaggio individuati (si veda il paragrafo relativo al paesaggio del presente parere), la tipologia dei suoli occupata è la seguente.

Tabella 8 – Livello di significatività degli impatti in fase di cantiere.

Ambito	Descrizione	Livello di significatività
A	Consumo di suolo	2
	Uso di risorse naturali	2
	Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio	3
B	Consumo di suolo	2
	Uso di risorse naturali	2
	Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio	3
C	Consumo di suolo	1
	Uso di risorse naturali	2
	Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio	1
D	Consumo di suolo	2
	Uso di risorse naturali	2
	Consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio	2

Sono presenti alcune produzioni agroalimentari, principalmente negli ambiti A e B, costituite da produzione viticole e oleari (Valle dei Crati); dall’analisi quantitativa effettuata dal Proponente, l’ingombro dell’opera prevede il consumo di c.ca 1,11 ha di aree ad oliveto e di 0,3 ha di aree a vigneto.

Impatti in fase di esercizio

Per la fase di esercizio, i principali utilizzi agricoli delle aree di inserimento dell’infrastrutture sono costituiti da oliveti, seminativi in aree irrigue e non irrigue e in minima parte vigneti per gli Ambiti A e B; per l’Ambito D si rileva la presenza di aree agricole utilizzate per colture temporanee associate a colture permanenti e seminativi in aree irrigue. La significatività, per il consumo di aree agricole con coltivazioni di pregio, viene definita di livello 3 per gli ambiti A e B, 1 per l’ambito C e 2 per l’ambito B.

Il Proponente conclude affermando che, sia per la fase di costruzione che per quella di esercizio, si considera l’impatto mitigato per gli ambiti A e B, trascurabile per l’ambito D e assente per l’ambito C.

Con la risposta alla richiesta di integrazioni, il Proponente specifica che in termini di consumo di suolo, la principale misura mitigativa è da ricondursi al ripristino della situazione ex-ante alla conclusione dei lavori, che sarà attuato mediante apposite tecniche agronomiche e la conservazione dello strato fertile del suolo al fine

di preservare le caratteristiche chimico-fisiche e biologiche del terreno, per poterlo poi riutilizzare come substrato per gli interventi di ripristino finale. Non vi è una interferenza diretta di rilievo con le produzioni agroalimentari, tuttavia, durante le fasi di realizzazione dell'opera verranno messe in atto procedure operative atte a contenere le emissioni generate dalle attività di cantiere tali da ridurre il disturbo nei confronti dei percettori più prossimi all'area di intervento, nonché procedure per contenere gli impatti sulla componente suolo/sottosuolo e ambiente idrico.

La Commissione ritiene condivisibili le analisi effettuate dal Proponente.

BIODIVERSITÀ

Le formazioni vegetali presenti nell'area in cui si sviluppa l'opera possono essere ricondotte a due gruppi: un primo gruppo, comprendente la macchia mediterranea e la foresta del piano basale e un secondo gruppo, comprendente le foreste di latifoglie decidue. Le formazioni più rappresentate sono: le latifoglie xerofile con dominanza di leccio *Quercus ilex*; le latifoglie termofile con dominanza di roverella *Q. pubescens*; le latifoglie mesofite con dominanza di cerro *Q. cerris*, castagno *Castanea sativa* e faggio *Fagus sylvatica*; le formazioni di conifere con dominanza di pino laricio *Pinus laricio*.

Il tracciato è diviso in due differenti ambiti, la cui linea di divisione è data proprio dalla presenza della galleria naturale: la prima si sviluppa in un ambito naturale, caratterizzato da un alto livello di naturalità. Questa zona a morfologia collinare digradante verso ovest, con quote comprese tra 550 e 200 m s.l.m., si caratterizza, infatti, per il suo articolato sistema idrografico superficiale ad andamento est-ovest che comprende il torrente Settimo, confluyente nel fiume Crati, che forma una piana alluvionale caratterizzata dalla tipica vegetazione ripariale a Pioppi (*Populus sp. pl.*) e Salici (*Salix sp. pl.*) nonché da alcune piante di Frassino (*Fraxinus oxycarpa*). Tra la vegetazione arborea-arbustiva spiccano salici, carpini, pioppi, frassini e qualche esemplare di ornello. La vegetazione, soprattutto quella arbustiva, forma intricati cespuglietti che rappresentano ambienti di rifugio e nidificazione per la fauna.

La seconda parte del tracciato, prima di entrare in galleria naturale, è, invece, caratterizzata da un tessuto urbano prevalente, privo di vegetazione. In corrispondenza del paesaggio montano alle quote più basse è presente una vegetazione rada, caratterizzata da macchia mediterranea, steppa e sporadicamente da boschi di rovere e farnetto. In direzione dei monti, oltre alla macchia alta, è molto esteso anche il leccio accompagnato dal mirto, dal lentisco, dalla roverella, dall'acero minore.

Il tratto costiero, in cui si sviluppano i rilevati di raccordo alla linea esistente, è caratterizzato da un intenso grado di urbanizzazione.

Per quanto attiene al quadro faunistico, nella tabella seguente, sono riportate alcune delle tipologie ambientali individuate accanto a cui sono individuate alcune delle specie tipiche rilevate.

Tabella 9 – Quadro faunistico nell'area di progetto.

Nome scientifico	Fonte delle informazioni area interferita	Considerazioni sulla tipologia di presenza nel sito	Considerazioni sulla tipologia di presenza nell'area interferita
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	Specie rilevata durante i campionamenti per la realizzazione del quadro conoscitivo per il PFV di Cosenza	Specie potenzialmente nidificante nelle aree più naturali e meno disturbate sito	Nidificazione da escludersi nell'area interferita e utilizzo della stessa per fini trofici possibile ma poco probabile
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	Specie rilevata durante i campionamenti per la realizzazione del quadro conoscitivo per il PFV di Cosenza	Specie migratrice non nidificante	Presenza da escludersi nell'area interferita
Cicogna bianca <i>Ciconia</i>	Progetto di conservazione Lipu di Rende	Specie presente nell'area vasta e oggetto di uno specifico progetto di conservazione. Potenzialmente nidificante ma più verosimilmente legata al sito per la fase di ricerca	Utilizzo nell'area interferita per fini trofici poco probabile. La specie dispone nel contesto territoriale di molti ambienti simili o maggiormente idonei e meno soggetti a disturbo antropico

		del cibo	
Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	Specie rilevata nel corso del sopralluogo faunistico effettuato in data 16/06/21	Specie probabilmente nidificante	Nidificazione da escludersi nell'area interferita. Possibile l'utilizzo della stessa occasionalmente per fini trofici
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	Specie rilevata durante i campionamenti per la realizzazione del quadro conoscitivo per il PFV di Cosenza	Specie potenzialmente nidificante	Nidificazione possibile nell'area interferita così come l'utilizzo della stessa per fini trofici
Cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i>	Formulario standard	La sua presenza non è stata confermata a seguito di recenti indagini	Presenza poco probabile
Testuggine palustre <i>Emys orbicularis</i>	Formulario standard	La sua presenza non è stata confermata a seguito di recenti indagini	Presenza da escludersi nell'area interferita
Rovella <i>Rutilus rubilio</i>	Formulario standard	Specie potenzialmente presente nel torrente Settimo	Potenzialmente presente nel torrente Settimo

Impatti in fase cantiere e di esercizio

Esaminando il tracciato di progetto, il Proponente ritiene che le potenziali interferenze correlate alla vegetazione e alla fauna possano essere ricondotte alle seguenti categorie: sottrazione di vegetazione, disturbo dal sollevamento di polveri, disturbo causato da rumore e vibrazioni, frammentazione degli habitat faunistici, alterazione degli elementi di connessione ecologica (corridoi, stepping stone...).

Sottrazione di vegetazione

Le aree agricole seminaturali, in particolar modo nella prima parte del tracciato costituiscono la matrice territoriale prevalente, quanto alle superfici naturali, sono prevalenti negli ambiti successivi, sebbene non interferite dal tracciato e dalle aree di cantiere, lungo le propaggini montuose sono presenti numerose aree boscate, che nell'avvicinarsi alla costa e alle aree antropizzate via via diminuiscono di entità e diffusione.

In riferimento al tratto all'aperto, inizialmente l'intervento si sviluppa parallelo alla linea esistente, in aree con forte connotazione antropica, la vegetazione naturale è sostanzialmente assente, tutte le aree di cantiere ricadono o su superfici agricole, o su superfici con presenza di attività antropiche.

Le propaggini vegetate presenti lungo la costa hanno carattere residuale; pertanto, le aree di cantiere previste, non presentano interferenze significative con aree boscate.

Danno causato dal sollevamento di polveri

Relativamente al danno da sollevamento di polveri, in linea generale tale impatto può risultare significativo in prossimità delle aree di cantiere, in relazione alle diverse attività previste quali in particolare lo scavo per la costruzione dei manufatti ed il traffico dei mezzi pesanti.

L'impatto, secondo le valutazioni effettuate dal Proponente, risulta trascurabile e reversibile sul breve periodo. Inoltre, attraverso l'adozione delle misure di mitigazione individuate per la fase di cantiere e le previste attività di monitoraggio il Proponente ritiene che l'impatto risulti adeguatamente mitigato.

Disturbo causato da rumore e vibrazioni

L'interferenza rispetto alla fauna si esplica con l'aumento dei livelli di rumore dovuto ai mezzi di cantiere impegnati nella realizzazione degli interventi. L'impatto sulla fauna prodotto dal rumore viene considerato dal Proponente non significativo in quanto le lavorazioni con produzione di rumore sono limitate alla fase di cantiere e dunque con effetto reversibile nel tempo. L'effetto delle vibrazioni è quello di disturbare la fauna, anche in questo caso l'impatto è considerato non significativo in quanto limitato alla fase di cantiere, mentre, per la fase di esercizio, il Proponente evidenzia che le vibrazioni si riducono a pochi metri dal tracciato ferroviario.

Gli eventuali impatti individuati dal Proponente si riferiscono alla fase di cantiere e all'effetto di diffusione

delle polveri dalle aree destinate al deposito delle terre.

In prossimità degli ambiti considerati l'unica ZSC presente è quella del bosco di Mavigliano, per cui il Proponente prevede, nelle fasi di realizzazione dell'opera, di applicare procedure e interventi per il contenimento dell'impatto acustico e per la protezione dalle polveri, generati dalle attività di cantiere nonché attività di monitoraggio.

In fase di esercizio, l'aumento dei livelli di rumore è prodotto dal passaggio dei convogli sul nuovo tracciato. Tale disturbo è permanente e sensibile durante la fase di esercizio, benché maggiormente contenuto rispetto a quello prodotto in fase di cantiere. Considerando che il popolamento faunistico gravitante nell'area di intervento è costituito da specie sinantropiche adattate ai disturbi antropici e alla presenza di linee ferroviarie e arterie stradali, il Proponente ritiene che l'esercizio della linea ferroviaria non costituisca un disturbo rilevante.

In relazione all'area del Bosco di Mavigliano i principali picchi di pressione sonora saranno percepiti all'uscita e all'ingresso della galleria situata ai margini del sito Natura 2000.

Frammentazione di habitat faunistici

L'interferenza riguarda l'occupazione di habitat faunistici da parte degli interventi previsti e la frammentazione degli stessi in unità distinte. Relativamente agli ambiti in cui è stato diviso il progetto, si riscontra come per l'ambito iniziale, dato il contesto antropizzato di inserimento, che il rischio di frammentazione sia trascurabile. L'eventuale frammentazione può avvenire nel tratto precedente all'imbocco della galleria, in corrispondenza della ZSC di Mavigliano.

Alterazione degli elementi di connessione ecologica

L'interferenza consiste nell'occupazione da parte degli interventi in progetto e delle aree di lavorazione e di cantiere di elementi riferibili alla Rete Ecologica territoriale.

In questo senso, l'unica alterazione prevedibile è ipotizzabile per la zona a più elevata naturalità nei tratti all'aperto. Al riguardo, il Proponente ha previsto il monitoraggio della fauna, per accertare la presenza di eventuali passaggi preferenziali per la fauna e verificare che l'opera non determini un effetto barriera.

Le interferenze più rilevanti in termini di alterazione degli elementi di connessione biologica sono relative alla fase di realizzazione dell'opera, che è comunque limitata nel tempo, con impatti che sono considerati reversibili. Il Proponente evidenzia che il viadotto sul torrente Settimo garantirà la permeabilità dell'opera lungo il torrente nella fase di esercizio.

La Commissione ritiene che l'analisi e la valutazione della componente Biodiversità sia stata eseguita correttamente. Tuttavia, ulteriori e più efficaci misure di contenimento degli impatti, di seguito enucleate, dovranno essere effettuate.

Nell'attraversamento dei corsi d'acqua dovrà essere garantita la continuità e l'integrità delle cenosi riparie interessate. Nei casi dove sia stato rilevato uno stato di degrado della vegetazione riparia, per la discontinuità delle ripisilve o per la presenza di specie alloctone, si dovrà procedere al restauro degli ecosistemi ripari dei torrenti, seguendo i criteri di approccio della *Restoration ecology* come indicato nella Condizione Ambientale n. 15.

Il rumore in fase di cantiere dovrà essere contenuto adottando le specifiche misure necessarie e nei tratti prossimi alle aree a maggiore naturalità, individuate nel SIA, dovranno essere sospese le lavorazioni nei periodi riproduttivi della fauna come indicato nella Condizione Ambientale n. 8.

Il disturbo alla fauna dovuto al rumore in fase di esercizio dovrà essere contenuto con l'estensione delle attività di monitoraggio del rumore nella ZSC "Bosco di Mavigliano" e con le azioni da porre in essere sulla base degli esiti del monitoraggio come previsto nella Condizione Ambientale n. 1.

GEOLOGIA E ACQUE

L'area in cui si colloca l'opera è caratterizzata, dal punto di vista morfologico, da un territorio con caratteristiche variabili ed eterogenee: il settore occidentale ricade nella parte centrale della Catena Costiera ed è caratterizzato da una morfologia tipicamente montuosa, con rilievi piuttosto acclivi ed estesi posti a quote variabili tra i 600 ed i 1255 m circa s.l.m. e la presenza di strette valli di incisione fluviale, mentre il settore orientale è compreso tra il margine orientale della Catena Costiera ed il fondovalle del fiume Crati, si presenta come un territorio collinare, interrotto da valli fluviali e incisioni torrentizie.

L'area in cui si svilupperà il progetto è descritta in termini di formazioni geologiche affioranti e spessore delle stesse lungo il tracciato. In sintesi, nei tratti orientali all'aperto si rinvencono: depositi alluvionali terrazzati e riporti antropici, in cui il substrato geologico è rappresentato dai litotipi limoso-argillosi delle Argille limose del T. Settimo (ATS), che si rinvencono tra 19 e 30 m dal p.c. mentre nei tratti occidentali all'aperto sono presenti: Depositi alluvionali attuali e recenti (bb), Depositi marini attuali e recenti (g2), composti principalmente da ghiaie e sabbie, con spessori compresi tra 4 e 12 m, in contatto stratigrafico discordante sui Depositi marini terrazzati (gn).

Lo sviluppo della nuova galleria intercetta lungo il tracciato i litotipi delle Sabbie di Mandrigli (SMD), formate da terreni prevalentemente sabbiosi con locali intercalazioni arenacee e conglomeratiche. A partire dalla km 7+252 la galleria intercetta i termini argilloso-marnosi delle Argille marnose del T. Scumalatte (ASM) e dal km 7+960, i litotipi delle Arenarie di Paola (RPL), a seguire sono presenti i litotipi limoso-argillosi delle Argille limose del T. Settimo (ATS), i litotipi delle Sabbie di Mandrigli (SMD), Nella porzione centrale dell'area di studio la galleria intercetta i litotipi delle Arenarie di Paola (RPL), costituite da rocce prevalentemente arenacee con frequenti intercalazioni conglomeratiche. A partire dalla km 8+431 la galleria intercetta i termini litologici degli Gneiss di Cozzo Luparello (GCL) e a seguire, i termini granitoidi dei Graniti di Varco Ceraso (GVC). Infine, dalla km 9+518, la galleria è interessata dalle Argille marnose del T. Lavandaio (ALD)

Nel tratto compreso tra 11+390 – km 13+337 sono presenti i termini litologici degli Scisti epidotici di Bosco dei Gesuiti (EBG), mentre, a partire dalla km 12+364, la galleria attraversa i litotipi delle Filladi di San Giovanni (FSG), a seguire i termini litologici degli Scisti epidotici di Bosco dei Gesuiti (EBG) e, a partire dal km 17+051 la galleria intercetta i termini litologici degli Scisti muscovitici di Greco (MGR) successivamente, dal km 18+341, i litotipi metamorfici delle Filladi di San Giovanni (FSG).

Nella relazione “Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica” (RC1C03R69RGGE0001001B), sono indicate le formazioni presenti e i loro rapporti stratigrafici.

Si riscontrano aree di pericolosità geomorfologica molto elevata P4 e media P2 nel settore centro orientale in corrispondenza del tratto in cui è prevista la galleria naturale, tra le progressive km 9+000 e 11+000 (PAI), in cui il Proponente esclude la sussistenza di potenziali criticità in quanto l'entità delle coperture lungo il tracciato della galleria è tale da garantire l'assenza di interferenze con i movimenti franosi individuati in superficie. I settori di territorio interessati dai tratti all'aperto del tracciato presentano un assetto geomorfologico regolare e sub-pianeggiante, privo di movimenti franosi e fenomeni di erosione potenzialmente interferenti ad eccezione del tratto all'aperto vicino all'imbocco lato Paola della nuova galleria, in cui risultano presenti due movimenti franosi quiescenti di modeste dimensioni (Piano stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria aggiornamento 2020).

Nella fascia costiera, nel tratto in cui si sviluppano i rami di interconnessione verso la città di Paola e di S. Lucido, sono state realizzate dalla società RFI una serie di scogliere (“pennelli a T”) completate nel 1991. Dalla documentazione integrativa presentata nel mese di novembre 2022 (RC1C03R22RGMD0000001A) risulta che il Proponente ha trasmesso il progetto in esame all'Autorità di Bacino Distrettuale per l'acquisizione del parere nell'ambito della Conferenza di Servizi.

Nell'area in cui si sviluppa il progetto sono presenti diverse faglie indicate come capaci (visibili nella figura 2-55 del SIA - RC1C03R22RGSA0001001D) nel database del Progetto ITHACA (ITaly Hazard from Capable faults). Dalla documentazione integrativa di novembre 2022 risulta che erano in corso studi da parte Proponente, con la collaborazione del Dipartimento della Protezione Civile, sulle faglie attive e capaci (FAC) presenti nell'area di progetto i cui esiti confluiranno nella relazione geologica che sarà emessa per la fase di gara.

Dagli studi effettuati, riportati nell'Annesso 4 della documentazione integrativa di maggio 2023, risulta inoltre che la faglia di San Fili può essere declassata a faglia non capace in quanto sigillata in superficie da depositi datati al Pleistocene medio-inferiore che non mostrano indizi di dislocazione.

Secondo quanto riportato nella “Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica” (RC1C03R69RGGE0001001B), al mese di giugno 2022, risultano analizzati gli esiti delle seguenti indagini, in parte appositamente realizzate e in parte derivanti da indagini effettuate per altri progetti realizzati nell'area (con ubicazione indicata nel documento RC1C 03R69N4GE0001001):

- 52 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo di cui 7 non attrezzati, 2 non attrezzati inclinati, 23 strumentati con piezometro, 1 attrezzato con inclinometro e 19 attrezzati per sismica in foro;

- 2 sondaggi a distruzione di nucleo di cui 1 attrezzato con piezometro e 1 attrezzato con inclinometro;
- 8 prove penetrometriche dinamiche (DPSH);
- 10 stendimenti sismici a rifrazione per onde P e S;
- 2 stendimenti sismici a riflessione;
- 4 stendimenti sismici (MASW);
- 6 misure di microtremori (HVSr);

Il Proponente prevede di implementare il quadro conoscitivo con ulteriori indagini che saranno recepite nella fase del PFTE per l'espletamento della gara.

Il Proponente ha effettuato una ricognizione dei pozzi presenti nell'area di progetto acquisendo i dati dell'"Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)" e dal "Settore Ambiente e Demanio Idrico della Provincia di Cosenza", ha inoltre censito le sorgenti tramite i dati presenti nelle cartografie IGMI al 25000 e nell'archivio dei "Servizi informativi integrati per la gestione del territorio - Demanio Idrico - Regione Calabria", integrati attraverso un'apposita campagna conoscitiva (RC1C03R69RGGE0001001B).

Impatti in fase di cantiere e di esercizio

Modifica dell'assetto geomorfologico

La categoria di impatto connesso agli scavi e più in generale alla realizzazione dei nuovi tratti in trincea è rilevato "modifica dell'assetto geomorfologico" è considerata dal Proponente di livello di significatività 3, mitigata dalle tecniche progettuali previste.

In merito alla tipologia delle formazioni attraversate dalla nuova galleria il Proponente indica: la presenza di formazioni rocciose e terreni consistenti con una previsione di comportamento prevalente stabile/stabile a breve termine (tipo A/B) per il 46% circa della sua lunghezza, terreni e ammassi rocciosi intensamente fratturati per circa il 47% della sua lunghezza, fasce cataclasate e zone in faglia sotto coperture elevate (400-1.150 m) per circa il 7% della sua lunghezza, con una previsione di comportamento allo scavo instabile (tipo C). Al riguardo, il Proponente evidenzia che per mitigare il rischio legato alla stabilità del fronte di scavo saranno adottate TBM con supporto del fronte di scavo, posa in continuo del rivestimento definitivo con iniezione della malta di intasamento a tergo dei conci (RC1C03R07RHGN0000001), mentre per quanto riguarda le gallerie artificiali propone l'esecuzione di scatolari e/o muri ad U compresi tra diaframmi, nel caso delle trincee di elevata profondità, e con l'impiego di un tappo di fondo in jet-grouting in concomitanza di presenza di un livello di falda superiore alla quota di scavo.

Sversamenti accidentali di fluidi inquinanti

La qualità del suolo in corrispondenza delle aree di cantiere può essere compromessa dal verificarsi di eventuali sversamenti accidentali di fluidi inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali (gasolio per rifornimento, oli e grassi lubrificanti e vernici). Come misura di prevenzione/mitigazione dell'impatto è previsto che il rifornimento di gasolio delle macchine operatrici (in linea e cantiere) sarà effettuato con mezzi idonei; che nei principali cantieri verranno posizionati dei kit di pronto intervento, contenenti panne assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire eventuali sversamenti. Per evitare sversamenti durante le operazioni di manutenzione delle macchine, verranno utilizzate vasche di contenimento o altro sistema idoneo, da porre in corrispondenza dei punti di manutenzione. Inoltre, i contenitori di oli lubrificanti saranno posizionati, a loro volta, su vasche di contenimento a tenuta stagna.

In relazione alla fase di cantiere occorre menzionare le modalità di scavo in materiali asbestiformi. Nella relazione delle opere in sotterraneo (RC1C03R07RHGN0000001B) il Proponente evidenzia che l'impiego di TBM di tipo Dual Mode garantisce che il "materiale di scavo eventualmente contaminato rimane "confinato" all'interno della camera di scavo e isolato dall'ambiente retrostante in cui operano le maestranze. Il sistema di allontanamento dello smarino dal fronte attraverso coclea e nastri trasportatori sarà isolato dal resto del tunnel per mezzo di una opportuna cofanatura (carter) allo scopo di minimizzare il rischio di fuoriuscita di fibre verso l'ambiente galleria durante il tragitto dal fronte fino all'imbocco". Il Proponente prevede l'adozione di procedure come: "la bagnatura e/o la depressurizzazione del materiale di scavo in corrispondenza di tutti i punti "sensibili" del circuito terre e rocce, un sistema integrato di ventilazione aspirante con contestuale filtraggio con polveri, una serie di unità di decontaminazione sia per il personale che per i materiali contaminati (UDP/M) opportunamente dislocate lungo la macchina in corrispondenza dei punti "sensibili." Per lo scavo tradizionale prevede il ricorso ad apprestamenti e procedure di sicurezza

analoghi in relazione agli esiti di sondaggi in avanzamento previsti per accertare la presenza di amianto nelle formazioni in scavo.

Per quanto riguarda l'impatto in fase di esercizio dell'opera il Proponente non rileva effetti negativi in termini di modifica dell'assetto geomorfologico.

La Commissione ritiene adeguata l'analisi della componente effettuata dal Proponente. Le interferenze determinate dagli interventi di progetto, in relazione alle litologie attraversate e agli specifici assetti geomorfologici, sono riconducibili a quelle trattate. Le misure previste sono da considerare sufficientemente efficaci a mitigare gli impatti analizzati.

Acque superficiali

I principali corsi d'acqua a carattere perenne dell'area sono: il fiume Crati, che scorre nella zona orientale di progetto, il torrente Settimo e il torrente Mavigliano, affluenti in sinistra idrografica del fiume Crati. Nel settore occidentale dell'area d'intervento sono invece presenti corsi d'acqua a carattere generalmente stagionale e/o torrentizio e numerosi solchi da ruscellamento attivi esclusivamente per effetto di eventi meteorici intensi.



Figura 14: Reticolo idrografico superficiale – sviluppo torrente Settimo contiguo alla nuova stazione.

Gli interventi di progetto si sviluppano prevalentemente all'esterno delle aree classificate a rischio nel Piano di Assetto Idrogeologico del 2020 (PAI) e nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), ad eccezione dei tratti indicati nella tabella seguente, che corrispondono a viadotti e tombini idraulici, compresi in aree qualificate nel PGRA come aree di attenzione, ad eccezione del viadotto di scavalco del torrente Settimo (VI02) che ricade in un'area qualificata a rischio anche nel PAI.

Tabella 10 – Interventi ricadenti in aree di attenzione e in aree a rischio.

N	SITO	Pk	WBS	Aree PAI 2020
1	Torrente Zio Petruzzo	km 2+938.00	VI07	AREA ATT_PGRA
2	Torrente Licciardo	km 2+591.00	VI06	AREA ATT_PGRA
3	Fosso Scorza	km 2+441.18	IN08	AREA ATT_PGRA
4	Fosso Siviglia	km 20+030.00	VI03	AREA ATT_PGRA
5	Torrente Varco Le Chianche	km 20.551.00	VI05	AREA ATT_PGRA
6		km 20+330.00	IN05	-
7		km 2+686.00	IN06	-
8		km 2+938.00	IN07	-
9		km 0+360.00	IN01	AREA ATT_PGRA
10		km 0+865.00	IN02	AREA ATT_PGRA
11	Fosso stazione Rende	km 2+305.00	IN04	AREA ATT_PGRA
12	Torrente Settimo	km 1+858.00	VI02	Area ATT_PA AREA ATT_PGRA
13		km 0+660.00	IN09	-
14		km 1+495.00	IN10	AREA ATT_PGRA

Le opere VI07 (Viadotto sul Torrente Zio Petruzzo), VI06 (Viadotto sul Torrente Licciardo), IN08 (Tombino Idraulico in prossimità del Fosso Scorza), VI03 (Viadotto sul Fosso Siviglia) e VI05 (Viadotto sul Torrente Varco le Chianche), ricadono in aree di pericolosità P1 del Piano Stralcio di Erosione costiera (PSEC).

Tale piano, che con il PAI concorre al Piano di Bacino, contempla la possibilità di effettuare ampliamenti delle opere pubbliche o di interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la sola realizzazione di nuove infrastrutture lineari di trasporto (strade, ferrovie, canali) a condizione che non costituiscano condizione di innesco o di accelerazione del processo di erosione e che venga salvaguardata la spiaggia emersa.

Sono individuati i bacini del Torrente Zio Petruzzo, Torrente Licciardo, Fosso Scorza, Fosso Siviglia e Torrente Varco Le Chianche (localizzati in area costiera) e i bacini del torrente Settimo e di un suo affluente e i bacini afferenti al fiume Crati (localizzati nell'area orientale di progetto). Le verifiche di compatibilità idraulica effettuate dal Proponente (Relazione idraulica di compatibilità idraulica modelli monodimensionali (bacini <10 km²) - RC1C03R09RIID0002001B), considerando gli eventi di piena con tempi di ritorno di Tr=200 anni, evidenziano che gli interventi in corrispondenza della linea ferroviaria: VI06, VI05, IN08, VI03, NI10, VI04, VI02, IN04, IN01 non alterano la funzionalità idraulica e non costituiscono un fattore di incremento del rischio idraulico.

Gli attraversamenti in progetto sono stati verificati in termini di sezione di deflusso complessiva del tombino che consenta lo smaltimento della portata di massima piena con un grado di riempimento non superiore al 67% (per le verifiche effettuate i fenomeni di trasporto solido sono stati ritenuti non significativi dal Proponente secondo quanto riportato nella relazione RC1C03R09RGID0002001 Studio di Geomorfologia Fluviale). Per le interferenze seguenti: IN02, IN05, IN06, IN09 e IN10, che non sottendono dei bacini idrografici tal quali, ma delle aree scolanti di modesta entità, il Proponente ha stabilito il prolungamento dei tombini mantenendo la stessa configurazione della sezione già esistente.

Dai rilievi celerimetrici effettuati è emerso che i corsi d'acqua costieri risultano spesso pensili a causa di fenomeni di trasporto solido e che le sezioni trasversali hanno perso la loro morfologia caratteristica essendo in diversi tratti a dorso d'asino. Il Proponente evidenzia la necessità di effettuare interventi di ripristino dell'alveo ed indica le tecniche che intende utilizzare distinguendo le sezioni di impiego di materassi reno sul fondo e geotessile non tessuto sulle sponde e le sezioni di impiego di massi intasati con materiale d'alveo sul fondo unitamente a geotessile non tessuto sulle sponde (Tipologico sistemazioni idrauliche-RC1C03R09PBID0002001B).

In particolare, l'attraversamento in corrispondenza del Torrente Settimo è stato verificato nella "Relazione idraulica di compatibilità idraulica modelli bidimensionali (Torrente Settimo)" (RC1C03R09RIID0002002B) in termini di:

- franco minimo tra l'intradosso dell'opera e la quota del carico idraulico totale corrispondente al livello idrico di massima piena, pari a 0,50 m e comunque non inferiore ad 1,5 m sul livello idrico;
- posizionamento delle spalle del viadotto in modo tale da non ridurre significativamente la sezione di deflusso in alveo ed in golena;
- posizionamento e geometria delle pile in alveo ed in golena in modo da non provocare significativi fenomeni di rigurgito, fenomeni di erosione localizzati sulle sponde e fenomeni di erosione in alveo.

Dalle verifiche effettuate è emerso che il nuovo viadotto, in affiancamento a quello esistente, non altera la funzionalità idraulica e non produce una maggiore estensione delle aree allagabili; inoltre i livelli idrici post-operam non risultano maggiori di quelli ante-operam (sezioni e profili di rigurgito RC1C03R09W9ID0002001, RC1C03R09W9ID0002001, RC1C03R09FZID0002001). Le elaborazioni effettuate mostrano come una delle pile sia soggetta a uno scalzamento superiore alla profondità del piano di posa per cui il Proponente indica che, nella successiva fase progettuale, le fondazioni saranno dimensionate per tenere conto di tale aspetto o eventualmente sarà previsto un approfondimento dei plinti. Sono inoltre previste delle sistemazioni idrauliche in massi legati, il cui dimensionamento sarà definito nella successiva fase progettuale, in corrispondenze delle pile ed in corrispondenza del piede del rilevato attuale della linea storica.

Il Proponente nella documentazione integrativa di novembre 2022 riporta che il progetto in esame è stato trasmesso all'Autorità Distrettuale di Bacino dell'Appennino Meridionale per l'espressione del parere di competenza.

In riferimento al reticolo idrografico superficiale, il Proponente ha inoltre presentato nella documentazione integrativa di maggio 2023 una modifica allo sviluppo lineare del fosso contiguo alla nuova stazione, fosso che confluisce nel torrente Settimo, rispetto a cui la Provincia di Cosenza ha trasmesso parere acquisito al prot. MASE 80633 del 18/05/2023. La Provincia rileva che il tratto di fosso artificiale deviato ha una traiettoria curvilinea troppo accentuata tale da determinare un incremento della forza erosiva, ritiene necessario che il

fosso che si intende deviare sia contenuto nel fosso naturale per la maggiore lunghezza possibile e che la deviazione, semmai, venga realizzata nel tratto terminale con un ultimo elemento di raccordo secondo lo schema riportato nella figura 3 del citato parere.



Figura 15: Deviazione del fosso torrente Settimo in progetto (linea rossa).

Per quanto riguarda la qualità delle acque superficiali, i corpi idrici superficiali tutelati ai sensi della parte terza del D.Lgs. 152/2006, presenti nell'area vasta in cui si sviluppa il progetto, sono: il fiume Crati (non interferito dalla linea ferroviaria e dalla viabilità, in adiacenza al quale è prevista l'installazione dell'area tecnica AT.03), il torrente Settimo (interferito nella porzione orientale in corrispondenza del tratto di realizzazione del viadotto di scavalco e nel tratto occidentale, in adiacenza alla nuova stazione). Un ulteriore corpo idrico superficiale è il torrente Mavigliano posto più a nord del torrente Settimo e non interferito dalle opere di progetto.

Le caratteristiche qualitative di tali corpi idrici rilevate nel sessennio di monitoraggio 2016-2021 e riportate nell'aggiornamento del PGA (2021-2027) mostrano per il torrente Mavigliano e per il torrente Settimo (porzione occidentale) uno stato chimico "buono" ed uno stato ecologico "scarso", mentre per il torrente Settimo (porzione orientale) evidenziano uno stato chimico "non buono" ed uno stato ecologico "sufficiente".

Per i corsi d'acqua minori presenti in prossimità della costa i dati mostrano uno stato chimico "non buono" ed uno stato ecologico "cattivo".

Il Proponente ritiene che le potenziali interferenze correlate alla componente acque superficiali possano essere ricondotte alle seguenti categorie: "Sviluppo dei cantieri in zone soggette ad esondazione fluviale", "Interferenza con reticolo idrografico", "Sviluppo della linea in zone soggette ad esondazione fluviale", e "Sversamenti accidentali di fluidi inquinanti".

Impatti in fase di cantiere

Sviluppo dei cantieri in zone soggette ad esondazione fluviale e Interferenza con reticolo idrografico

Alcuni cantieri e aree tecniche sono previsti in aree caratterizzate da pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione individuate nel Piano di Assetto Idrogeologico del 2020 e nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni come indicato nella tabella seguente.

Tabella 11 – Cantieri e aree di stoccaggio ricadenti in aree di attenzione e in aree a rischio.

Cantiere	Aree PAI 2020
CA.02	Area ATT_PGRA
AT.09	Area ATT_PGRA
AT.08	Area ATT_PGRA
AS.04	Area ATT_PGRA
CO.06	Area ATT_PGRA
AS.05	Area ATT_PGRA
CO.02	Area ATT_PGRA Area ATT_PAI
AT.07	Area ATT_PGRA
AT.03	Area ATT_PGRA
AT.01	Area ATT_PGRA

Il Proponente evidenzia che la maggior parte degli elementi del reticolo idrografico superficiale interferenti o prossimi alle aree di cantiere è costituito da canali secondari con portata ridotta o assente per la maggior parte dell'anno, che le aree di cantiere/stoccaggio localizzate in aree esondabili verranno comunque perimetrate in sicurezza idraulica e che l'occupazione di tali aree sarà limitata al tempo necessario per le lavorazioni. La localizzazione di alcuni cantieri è prevista alla distanza di poche decine di metri dal fiume Crati, ma per tempi limitati connessi a lavorazioni puntuali. In particolare, nella zona orientale è prevista un'area di cantiere adiacente al fiume Crati (l'area tecnica AT.01 utilizzata per il varo del nuovo tombino IN01) e un'area tecnica AT.03 prevista in sponda destra e sinistra del fiume Crati, che sarà utilizzata per il prolungamento del tombino IN02 e per la realizzazione di una vasca di laminazione. L'area CO.02, dalla documentazione integrativa di maggio 2023, risulta esterna alla fascia di esondazione del torrente Settimo valutata secondo la piena con tempo di ritorno di 200 anni.

Sversamenti accidentali di fluidi inquinanti

Riguardo alle lavorazioni effettuate in prossimità degli alvei si prevede l'adozione di sistemi di deviazione delle acque superficiali con apposite casseforme o paratie al fine di evitare rilasci di miscele cementizie e relativi additivi e/o altre parti solide nelle acque correnti e/o in alveo nel corso delle attività di cantiere. Concorrono inoltre alla prevenzione di impatti negativi su corpi idrici limitrofi alle aree di cantiere i sistemi di captazione, trattamento e successivo recapito nella rete fognaria delle acque meteoriche di prima pioggia, delle acque reflue derivanti dalle lavorazioni e derivanti dai servizi di cantiere per le maestranze.

Impatti in fase di esercizio

Sviluppo della linea in zone soggette ad esondazione fluviale e Interferenza con reticolo idrografico

Le verifiche idrauliche condotte per gli interventi ne hanno dimostrato la compatibilità con il reticolo idrografico superficiale. Il Proponente, con riferimento al torrente Settimo, ha effettuato uno studio con cui ha verificato che la nuova viabilità NV03 (prevista in adiacenza alla nuova stazione) non ricade nell'area di esondazione associate alla piena duecentennale del suddetto torrente.

Per quanto riguarda il drenaggio delle acque di piattaforma relativo alle nuove viabilità, ai fabbricati tecnologici (con relativi piazzali) e per la sede ferroviaria, il Proponente evidenzia che il dimensionamento di tali sistemi verrà effettuato nelle successive fasi progettuali (RC1C03R09RIID0002001B). In particolare, il Proponente evidenzia di non avere rilevato, nella normativa regionale, riferimenti in merito alla qualità delle acque meteoriche raccolte ed alle verifiche di invarianza idraulica rimandando a successivi approfondimenti da effettuare nella fase di progettazione e nell'iter autorizzativo, aggiunge inoltre di aver predisposto un'area di 40 m² adibita alla possibile installazione di vasche di prima pioggia e/o di laminazione, prima dell'immissione delle acque captate nei recapiti finali.

La Commissione ritiene che il dimensionamento delle opere di attraversamento, le misure di prevenzione dell'inquinamento e i presidi previsti nel SIA siano adeguati a rendere l'opera compatibile con la componente acque superficiali.

Per gli interventi di sistemazione idraulica in corrispondenza degli alvei, per cui il Proponente ha reso disponibili i tipologici individuati, dovranno essere trasmesse informazioni circa lo sviluppo lineare dei diversi interventi di sistemazione idraulica in corrispondenza degli elementi del reticolo idrografico superficiale secondo quanto indicato nella Condizione Ambientale n. 9 finalizzata a garantire la conservazione della funzionalità ecologica dei corsi d'acqua interferiti e la connettività tra i tratti a monte e a valle delle interferenze con il tracciato. Con la Condizione Ambientale n. 9 si richiede inoltre una riconfigurazione della deviazione del fosso contiguo alla nuova stazione in modo che sia contenuto nel fosso naturale per la maggiore lunghezza possibile e che la deviazione venga realizzata nel tratto terminale con un ultimo elemento di raccordo.

L'adozione di un Sistema di Gestione Ambientale, come prescritto nella Condizione Ambientale n. 10 fornirà, inoltre, un'ulteriore sufficiente garanzia durante la fase di costruzione dell'opera. In particolare, il Sistema di Gestione Ambientale, dovrà prevedere istruzioni operative da utilizzare in cantiere per ridurre il rischio di accadimenti di situazioni di emergenza che possano compromettere le acque superficiali consentendo di individuare le azioni per mitigarne gli effetti.

Acque sotterranee

Nell'area in cui si sviluppa l'opera sono individuabili diversi complessi idrogeologici (RC1C03R69N4GE0002001B), distinti sulla base del grado di permeabilità, del tipo di circolazione idrica e descritti in funzione dell'assetto geologico e litostratigrafico nella relazione idrogeologica. Risultano presenti:

- **Complessi delle unità del substrato.** Si rilevano cinque distinti complessi idrogeologici, composti da successioni sedimentarie neogenico-quadernarie e da terreni cristallini e metamorfici paleozoici: Complesso metamorfico scistoso (MTS, la permeabilità, principalmente per fessurazione, è variabile da molto bassa a media), Complesso granitico-porfirico (GPR, la permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da molto bassa a bassa), Complesso arenaceo – conglomeratico (RNG, la permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da bassa a media), Complesso argilloso-marnoso (ARM, la permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da impermeabile a bassa), Complesso sabbioso – arenaceo (SBR, la permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da bassa a media).
- **Complessi dei depositi di copertura.** Si rilevano due differenti complessi idrogeologici, composti essenzialmente da depositi quadernari di natura alluvionale, marina e detritico-colluviale: Complesso alluvionale e marino (ALM, la permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da bassa ad alta), Complesso detritico – colluviale (DTC, la permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da bassa a media).

Lo sviluppo dei scomplessi idrogeologici lungo il tracciato è indicato nella tabella 2-8 del SIA (RC1C03R22RGSA0001001D). I rapporti tra i suddetti complessi, la localizzazione dei piezometri realizzati per lo studio di fattibilità (negli anni 2021 e 2022) e quella di piezometri realizzati nell'ambito di studi pregressi sono visibili nei profili idrogeologici presentati dal Proponente, in cui sono indicati i pozzi e le sorgenti presenti nell'area di progetto.

I livelli di soggiacenza rilevati in corrispondenza dei piezometri realizzati sono riportati nella tabella seguente (in rosso la misura massima rilevata, in blu la misura minima espressa in m s.l.m.).

Tabella 12 – Piezometri realizzati e rilievo del livello di falda.

sigla	piezometro	data	prof. falda m dal p.c.	quota falda m s.l.m.	sigla	piezometro	data	prof. falda m dal p.c.	quota falda m s.l.m.
SVT-01	Tubo aperto cicca: 0,0 - 3,0 finestra: 3,0 - 50,0	05/2021	4,60	164,40	SGN-08	Tubo aperto cicca: 0,0 - 3,0 cicca: 27,0 - 30,0 finestra: 3,0 - 27,0	07/2021	8,25	185,75
		07/2021	5,50	163,50			07/2021	7,30	186,70
		01/2022	4,50	164,50			01/2022	1,30	197,70
		04/2022	ND	ND			04/2022	4,32	189,68
SGN-03	Tubo aperto cicca: 0,0 - 50,0 finestra: 30,0 - 62,0 cicca: 62,0 - 75,0	07/2021	3,85	66,15	SGN-02	Tubo aperto cicca: 0,0 - 102,0 finestra: 10,0 - 114,0 cicca: 114,0 - 125,0	07/2021	79,30	174,70
		01/2022	4,18	85,84			01/2022	81,75	172,25
		04/2022	3,25	86,75			04/2022	69,97	184,03
		05/2022	3,36	66,64			05/2022	72,45	181,55
SVT-03	Tubo aperto cicca: 0,0 - 3,0 finestra: 3,0 - 47,0 cicca: 47,0 - 59,0	05/2021	3,90	163,10	SGN-06	Tubo aperto cicca: 0,0 - 42,0 finestra: 42,0 - 54,0 cicca: 54,0 - 63,0	06/2021	24,70	40,10
		07/2021	3,90	163,10			07/2021	20,50	44,50
		01/2022	3,25	163,75			01/2022	47,50	17,50
		04/2022	3,32	163,68			04/2022	47,75	17,25
SVT-05	Tubo aperto cicca: 0,0 - 3,0 finestra: 3,0 - 21,5 cicca: 21,5 - 49,0	05/2021	3,65	163,34	SGN-07	Tubo aperto cicca: 0,0 - 6,0 cicca: 27,0 - 30,0 finestra: 3,0 - 27,0	06/2021	5,80	70,20
		07/2021	4,45	1,55			07/2021	5,10	28,90
		01/2022	4,44	1,56			01/2022	6,37	27,63
		04/2022	4,44	1,56			04/2022	5,90	28,10
SGN-01	Tubo aperto cicca: 0,0 - 3,0 finestra: 3,0 - 32,0 cicca: 32,0 - 35,0	05/2021	1,60	1,40	SVT-07	Tubo aperto cicca: 0,0 - 6,0 finestra: 3,0 - 21,0 cicca: 21,0 - 40,0	05/2021	5,61	70,99
		07/2021	2,50	185,80			05/2021	5,10	-0,10
		01/2022	2,45	185,55			07/2021	4,75	0,25
		04/2022	2,38	185,62			01/2022	5,17	-0,17
		05/2022	2,90	185,10			04/2022	3,61	0,39
							05/2022	4,86	0,14

Nell'area vasta d'intervento sono presenti i corpi idrici sotterranei indicati nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, come: Piana di Sibari (IT18DP-SIB) e Catena Costiera (IT18FCOS) risultanti, dagli esiti del sessennio di monitoraggio 2015-2020, rispettivamente di stato chimico "non buono" e "buono" ed entrambi qualificati con stato quantitativo "non buono".

Le diverse categorie d'impatto sulla componente acque sotterranee prese in esame dal Proponente sono: "possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda" e "sversamenti accidentali di fluidi inquinanti".

Impatti in fase di cantiere e di esercizio

Possibile ostacolo al deflusso sotterraneo della falda

Il Proponente considera il rischio legato a possibili venute d'acqua in galleria variabile tra basso e medio/alto, considerando come tratti più critici quelli di attraversamento di formazioni costituite da sabbie e conglomerati. In relazione a tale aspetto vengono indicate come misure di mitigazione: l'avanzamento con fronte in pressione, l'implementazione di un sistema di drenaggio dell'acqua al fronte e migliorie per garantire l'intasamento a tergo dei conci. In particolare, circa il rischio di carico idraulico elevato il Proponente prevede di implementare nella fase di scavo un sistema per la misura e il controllo dei carichi idraulici. Per la fase di esercizio è previsto il rivestimento della galleria con struttura impermeabile ("Relazione tecnica delle opere in sotterraneo" (RC1C03R07RHGN000001A).

Il Proponente indica potenziali interferenze con le sorgenti presenti in prossimità del tracciato, evidenziando che le tecniche di scavo adottate e la realizzazione di un rivestimento impermeabile non altereranno nel lungo termine le condizioni idrauliche. Le sorgenti individuate saranno oggetto delle attività di monitoraggio previste nel PMA (censimento delle sorgenti - RC1C03R69N4GE0001001A).

Per quanto riguarda invece i tratti all'aperto, l'effetto di modifica della circolazione idrica sotterranea discende dall'innescarsi di processi di filtrazione indotti dagli scavi e consistenti nella penetrazione di acque all'interno dello scavo stesso per effetto della diffusione della falda presente a livelli piezometrici superiori al piano di scavo. La falda potrebbe essere inoltre interessata dalle opere di palificazione, dalla realizzazione di paratie e dai sistemi di fondazione di ponti e viadotti; tali opere inducono, in fase di cantiere, perturbazioni localizzate, ancorché temporanee, alla superficie piezometrica rispetto alla condizione AO e in fase di esercizio si possono configurare come un ostacolo al deflusso delle acque di falda. Al fine di garantire l'impermeabilità del fondo dello scavo, il Proponente prevede la realizzazione di un tampone di fondo. Per quanto riguarda la realizzazione dei plinti di fondazione, è prevista come misura di mitigazione, dove non sia possibile procedere con uno sbancamento a cielo aperto, l'adozione di opere di presidio generalmente costituite da palancole infisse, eventualmente contrastate con puntoni. Tale intervento viene combinato, in funzione della profondità della falda e delle caratteristiche di permeabilità dei terreni, con la realizzazione di un tampone impermeabile a fondo scavo in caso di terreni permeabili granulari.

Sono previste attività di monitoraggio delle acque di falda al fine di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate (RC1C03R22RGMA0000001E).

Sversamenti accidentali di fluidi inquinanti

In riferimento all'impatto determinato da possibili sversamenti di sostanze inquinanti il Proponente individua una serie di misure di prevenzione e mitigazione che consistono nella realizzazione di presidi di cantiere e nell'adozione di modalità operative finalizzate a ridurre la probabilità del verificarsi di sversamenti e a garantire il pronto intervento come descritto per la componente acque superficiali.

La Commissione ritiene che l'impatto dell'opera sulla componente acque sotterranee sia compatibile attuando le misure di mitigazione previste dal Proponente. La Commissione ritiene inoltre necessario che il Proponente adotti opportune misure volte a evitare la contaminazione delle acque di falda nell'esecuzione delle attività di perforazione ottemperando alla Condizione Ambientale n. 11.

ATMOSFERA E CLIMA

La Regione Calabria ha adottato un Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 9 del 18.1.2010. Con Deliberazione n. 227 della seduta del 31 maggio 2021 la Regione Calabria, in seguito ad un quinquennio di monitoraggio, ha redatto un aggiornamento della classificazione all'interno del Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria – PRTQA, con un progetto di riesame della zonizzazione del territorio regionale prevista dal D. Lgs. 155/10 da cui risulta che il tracciato di progetto rientra per la quasi totalità del percorso nella zona D (IT1804: zona collinare e pianura) senza specifici fattori di pressione.

Lo stato di qualità dell'aria viene rilevato da una rete di monitoraggio in gestione all'ARPA Calabria ed è costituita da 20 stazioni fisse, distinte in stazioni da traffico, stazioni di fondo e stazioni industriali di cui quelle più vicine all'area di studio e, pertanto, prese a riferimento dal Proponente, risultano essere "Cosenza Città dei ragazzi" (di tipo "fondo urbano") e "Cosenza Rende" (di tipo "traffico") che analizzano i seguenti inquinanti atmosferici: Biossido di Azoto (NO₂), particolato (PM₁₀ e PM_{2.5}), benzene, monossido di carbonio (CO) e ozono (O₃).

Sulla base dell'analisi della qualità dell'aria del biennio 2019-2020 estrapolata dagli archivi di Arpa Calabria, il Proponente ha rilevato che il valore limite per la protezione della salute umana indicato dal D.Lgs 155/2010 non è mai stato superato per nessuno dei suddetti inquinanti.

Stima degli impatti e misure di mitigazione previste

Il Proponente, ai fini della valutazione dell'impatto potenziale sulla qualità dell'aria delle attività legate alla fase di cantierizzazione del progetto in oggetto, ha condotto nell'elaborato "Progetto ambientale della cantierizzazione - Relazione generale" (RC1C03R69RGCA0000001B) uno studio atmosferico di analisi, quantificazione e stima degli impatti delle attività interne ai cantieri quali la movimentazione dei materiali e delle terre, gli scavi, gli stoccaggi, il traffico indotto dal transito degli automezzi e delle macchine operatrici avvalendosi del sistema di modelli CALPUFF MODEL SYSTEM inserito dall'U.S. EPA in Appendix A di "Guideline on Air Quality Models" per l'elaborazione dei dati di input e la configurazione delle simulazioni, partendo dall'identificazione dell'anno tipo, che identifica il periodo di potenziale massimo impatto sulla qualità dell'aria per le emissioni di PM₁₀ e ossidi di azoto (NOx), individuati come parametri da utilizzare per l'analisi in funzione della loro potenziale significatività.

Assumendo che l'impatto più significativo esercitato dai cantieri di costruzione sulla componente atmosfera sia generato dal sollevamento di polveri, il Proponente nel suddetto studio ha preso in considerazione tutte le aree di cantiere interessate dallo stoccaggio terre e interessate al contempo dal transito di mezzi su aree e/o piste non pavimentate definendone per ciascuna le volumetrie di materiale movimentato nonché la durata delle attività, in funzione del cronoprogramma dei lavori e del bilancio dei materiali, così da poter definire il volume giornaliero stoccato. Nelle aree tecniche (AT), cantieri operativi e base (CO) che non hanno materiali stoccati, sono state considerate le emissioni derivanti dalle macchine operatrici presenti. Dalla suddetta analisi, utilizzando la metodologia del "worst case scenario" in cui si ha la configurazione emissiva più critica in ragione della contemporaneità dei quantitativi di materiali movimentati e stoccati, sono state individuate le aree di lavoro oggetto di specifica valutazione modellistica: AS.01, AS.02, AS.03, AS.04, AS.05, le aree tecniche AT.01, AT.02, AT.03, AT.04, AT.05, AT.06, AT.07, AT.08, AT.09 e le aree di cantiere CO01, CO02, CO03, CO04, CO05, CO06.

Per quanto riguarda le modalità di stima dei fattori di emissione relativi alle sorgenti emissive indicate, con riferimento al Draft EPA dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense nella sezione AP 42, il Proponente ha considerato:

- transito dei mezzi nell'ambito dell'area di cantiere (EPA, AP-42 13.2.2);
- accumulo e movimentazione delle terre nelle aree di deposito e nel cantiere operativo (EPA, AP-42 13.2.4);
- l'erosione del vento dai cumuli (EPA, AP-42 13.2.5).

Per quanto riguarda il traffico indotto dalla fase di cantiere è stato valutato il contributo dei mezzi pesanti da e per le aree di cantiere come da programma dei lavori (per la valutazione dell'impatto dei mezzi pesanti utilizzati per il trasporto dei materiali scavati dal sito di produzione fino ai depositi finali i cui fattori di emissione sono stati desunti dal sito di ISPRA Inventaria – fattori di emissione medi per traffico autoveicolare anno 2019).

Al fine di poter valutare il rispetto dei limiti di legge di qualità dell'aria individuati dal D.lgs. 155/2010 sono stati selezionati 35 recettori discreti di tipo residenziale scelti in prossimità delle aree di lavoro per i quali sono stati calcolati tutti i valori di concentrazione degli inquinanti emessi e dispersi in atmosfera dalle lavorazioni delle aree di cantiere e traffico indotto, ottenendo come risultato le mappe di isoconcentrazione in condizioni post-mitigazione relative ai parametri PM₁₀ e NOx sia in termini di media anno che di 90.4° percentile delle medie rispettivamente giornaliere e orarie.

Sulla base delle simulazioni effettuate nel suddetto studio, considerando la messa in opera delle misure di mitigazione previste (bagnatura delle piste di cantiere non pavimentate pari all'80%), i valori in corrispondenza dei recettori discreti individuati sono risultati al di sotto dei limiti di legge; i valori stimati massimi si riscontrano esclusivamente all'interno delle aree di lavoro dei cantieri e per quanto riguarda il traffico indotto a ridosso dell'asse stradale. In particolare, è stato rilevato che per la zona lato Cosenza i valori più alti di Polveri (PM₁₀) da traffico indotto, pari a 12,380 µg/m³ e 28,640 µg/m³ in termini rispettivamente di concentrazioni medie annue e di 90,4° percentile, sono dovuti ai passaggi di camion sulle piste di cantiere non pavimentate. Per tali ragioni il Proponente afferma che i valori ottenuti della movimentazione del materiale

nei cantieri e del traffico indotto su viabilità asfaltata e non pavimentata, non impattano criticamente sulla qualità dell'aria esistente.

A seguito di richiesta da parte della Commissione, il Proponente ha integrato la suddetta analisi aggiungendo l'analisi delle emissioni di particolato PM_{2,5}. In particolare, partendo dal presupposto che la quantità di PM_{2,5} può essere correlata al PM₁₀ con un rapporto approssimabile al 50÷60% circa e che, nel caso di specie e con le dovute approssimazioni, nella centralina di "Cosenza Città dei Ragazzi", per la quale sono presenti i dati, il rapporto tra le concentrazioni medie annuali di PM_{2,5}/PM₁₀ è pari a 11,3/19 µg/m³, considerando analogo il puff di dispersione del PM_{2,5} rispetto a quello dal PM₁₀, è stato stimato il contributo del PM_{2,5} pari al 59,5% del PM₁₀. A valle delle suddette considerazioni, il Proponente ha valutato che in nessun caso il contributo stimato per il cantiere e il traffico indotto sommato al valore di fondo del PM_{2,5} rilevato dalla centralina di "Cosenza Città dei Ragazzi" raggiunge o supera, presso i ricettori analizzati negli scenari, il 50% della concentrazione del limite normativo pari a 25 µg/m³.

Per quanto riguarda la valutazione sulla Carbon Footprint in fase di realizzazione delle opere, estrapolando i fattori di emissione dal Database Ecoinvent 3.8 (2021), è stata effettuata una quantificazione complessiva delle tonnellate di CO₂ associate alla gestione delle terre e delle rocce da scavo ai sensi del DPR 120/2017, come da proposta del Proponente, ottenendo una significativa riduzione dell'emissione di CO_{2eq} grazie al riutilizzo interno al cantiere delle terre prodotte in corso di realizzazione dell'opera, pari a 238.134 m³ con un risparmio di 16.598,8 tonnellate di CO_{2eq}.

A valle delle precedenti considerazioni il Proponente afferma che la significatività dell'impatto sulla qualità dell'aria può essere ritenuta trascurabile (Livello di significatività B). In considerazione del fatto che la principale problematica indotta dalla realizzazione delle opere riguarda essenzialmente la produzione di polveri ed in virtù della presenza di diversi ricettori nei pressi delle aree di intervento, il Proponente prevede la necessità di applicare procedure operative improntate ad una "buona prassi di cantiere" e l'introduzione delle seguenti misure di mitigazione:

- installazione di impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi;
- bagnatura delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni;
- spazzolatura ad umido del primo tratto di strada impegnato dal passaggio dei mezzi in uscita dal cantiere;
- i mezzi di cantiere dovranno essere provvisti di sistemi di abbattimento del particolato a valle del motore, di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi, vigilando, inoltre, sulla copertura dei cassoni quando caricati e sul rispetto delle velocità all'interno dell'area di cantiere.

In conclusione, dall'analisi delle emissioni di inquinanti in atmosfera derivanti dalle lavorazioni effettuate non emergono effetti significativi in termini di alterazione della qualità dell'aria.

Dallo studio fornito dal Proponente e dalle valutazioni effettuate dalla Commissione si ritiene che l'opera e le misure di mitigazione individuate siano compatibili con la componente Aria e Clima fatto salvo quanto riportato nella Condizione Ambientale n. 1 riferita alle attività di monitoraggio.

Inoltre, ai fini di contenere le emissioni in atmosfera, si raccomanda in fase di cantiere l'utilizzo di automezzi euro V, VI o comunque di ultima generazione.

RUMORE

Al fine di caratterizzare il clima acustico nello scenario attuale, il Proponente ha effettuato delle misure fonometriche nelle 4 postazioni dislocate lungo il tratto in cui si inserirà la nuova linea ferroviaria (2 punti nel Comune di Paola e 2 nel Comune di Rende).

Tabella 13 – Misure fonometriche lungo il tracciato della nuova linea ferroviaria.

Postazione	Comune	Classe acustica da Zonizzazione Comunale	Leq _{AMB} Periodo Diurno	Leq _{AMB} Periodo Notturno	Leq _{TR} Periodo Diurno	Leq _{TR} Periodo Notturno	Leq _{Res} Periodo Diurno	Leq _{Res} Periodo Notturno
PS_01-a	Paola	III	61,8	52,5	59,7	49,1	59,8	48,6
PS_01-b	Paola	III	56,8	48,0	52,5	41,3	55,4	46,6
PS_02-a	Rende	TTN	62,8	49,0	46,4	38,9	61,8	48,5
PS_02-b	Rende	TTN	59,9	43,3	41,2	32,3	59,7	42,9

L'ubicazione dei punti di misura unitamente al censimento dei ricettori è riportata nelle Planimetria di Censimento dei Ricettori (Elab. RC1C03R22P6IM0004001A÷007A) ed è stata scelta in modo da individuare zone omogenee dal punto di vista acustico e rappresentative delle classi acustiche di appartenenza.

Le postazioni PS_02-a e PS_02-b sono collocate in un'area molto influenzata dal traffico veicolare presente principalmente sulla SP91, all'interno del comune di Rende. Pertanto, il Proponente afferma che tali misurazioni risentano del contributo acustico dovuto al traffico veicolare molto intenso, tale da ottenere un delta significativo con il Leq_{TR} che analizza esclusivamente il tempo di riferimento relativo al passaggio dei convogli ferroviari.

Il Proponente ha effettuato un dettagliato censimento dei ricettori che ha riguardato una fascia di 250 m per lato a partire dal binario esterno (fascia di pertinenza acustica ai sensi del DPR 459/98) in tutti i tratti di linea ferroviaria allo scoperto. L'indagine è stata estesa anche oltre tale fascia, fino a 300 metri, in caso di fronti edificati prossimi alla stessa, per la valutazione dei limiti di zonizzazione e fino a 500 metri per la valutazione dei ricettori sensibili. È stata effettuata, in particolare, una verifica della destinazione d'uso ed altezza di tutti i ricettori. I risultati di tale verifica sono stati riportati sulla cartografia numerica in scala 1:2000 (elaborati: RC1C03R22P6IM0004001A÷007A) e nelle Schede di Censimento dei Ricettori (elaborato RC1C03R22SHIM0004001A). Dal censimento è risultato che nei tratti all'aperto si delineano le seguenti aree, distinguibili principalmente in base alla tipologia di ricettori presenti:

- Area periurbana di Rende: il tratto all'aperto che prevede una lunghezza di c.ca 3,2 km si sviluppa prevalentemente come raddoppio della linea esistente, ricettori presenti lato est della ferrovia. Essi sono costituiti prevalentemente da fabbricati artigianali industriali, mentre lato ovest sono presenti alcuni nuclei residenziali, costituiti da fabbricati ad uno/due piani che si sviluppano lungo Via Vasco da Gama e Via Giovanni da Verrazzano sino al Torrente Settimo. Superato il torrente lato ovest, i ricettori si fanno più radi, mentre lato est, si sviluppano lungo le viabilità presenti, alcuni fabbricati a uno o due piani.
- Per il tratto all'aperto Lato Paola: il tracciato all'uscita della galleria, si dirama in due direzioni parallele alla costa, i ricettori qui presenti, sviluppati in piccoli nuclei e borgate lungo la viabilità principale (Via della Civiltà) e lungo le viabilità secondarie, sono costituiti da piccoli aggregati di edifici prevalentemente a destinazione residenziale, ad uno, due piani o tre piani, con una struttura disordinata ed eterogenea.

Mediante il modello di simulazione SoundPLAN, il Proponente ha studiato l'impatto del rumore sul territorio con la realizzazione del progetto in esame. I risultati del modello di simulazione sono stati confrontati con i limiti acustici della linea, eventualmente ridotti per la presenza di infrastrutture stradali concorrenti così come previsto dal D.M. 29 novembre 2000. Nella tabella seguente, vengono riportati i dati di input analizzati dal Proponente per l'esercizio attuale per tratta e tipologia di convogli (treni passeggeri e treni merci):

Tabella 14 – Modello di esercizio attuale della linea ferroviaria.

RELAZIONE	MdE Attuale										TOT
	Treni diurni (06:00 - 22:00)					Treni notturni (22:00- 06:00)					
	REG	IC	ES	MRC	tot	REG	IC	ES	MRC	tot	
Paola - S. Lucido	23	16	18	7	64	1	4	0	0	5	69
Paola - Bivio Pantani	40	0	2	9	42	2	0	0	0	2	44
S. Lucido - B. Pantani	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	4
B.Pantani - B. Settimo	40	0	2	4	46	2	0	0	0	2	48
B. Settimo - B. S. Antonello	0	0	2	3	5	0	0	0	1	1	42
B. Settimo - Castiglione C.	40	0	0	0	40	2	0	0	0	2	42

I flussi riportati all'interno delle tabelle relative allo stato attuale sulla linea storica, sono stati recepiti analizzando le misure effettuate presso due sezioni di misura lungo la tratta ferroviaria esistente in prossimità della stazione di Paola per quanto riguarda i flussi sulla linea Paola – Cosenza e Paola – San Lucido, e presso il Bivio di Settimo per la valutazione dei transiti nella tratta Paola - Cosenza direzione Cosenza e direzione

Sibari. La valutazione del clima acustico ante operam delle linee ferroviarie esistenti è riportata nelle Mappe Acustiche Stato Attuale prodotte dal modello di simulazione sia per il periodo diurno che notturno (elaborato: RC1C03R22N5IM0004001 ÷ 004). I flussi ferroviari relativi al MdE versante Settimo non sono stati inseriti in quanto, tali tipologie e numero di convogli sarà oggetto della Fase 2 di progettazione del Lotto 3 e riguarderà specificamente la progettazione dei binari AV della tratta Rende – Sibari, i quali non sono oggetto del presente parere. Pertanto, per il calcolo dei livelli in facciata ai ricettori versante Settimo e per le relative mappe di simulazione, sono stati inseriti i flussi del MdE attuale in direzione Sibari, mentre sono stati inseriti i flussi di esercizio per la tratta Bivio Settimo-Cosenza.

La tabella successiva riporta il dettaglio dei flussi di esercizio relativi alla linea di progetto sul versante lato Paola.

Tabella 15 – Flussi di esercizio della linea ferroviaria di progetto – lato Paola.

RELAZIONE	MdE di Progetto (lato Paola) e MdE Attuale (lato Settimo)												TOT
	Treni diurni (06:00 - 22:00)						Treni notturni (22:00- 06:00)						
	AV	REG	IC	ES	MRC	tot	AV	REG	IC	ES	MRC	tot	
Paola - S. Lucido	0	36	40	18	0	76	0	0	2	0	0	2	78
Paola - Bivio Pantani	0	72	0	2	0	72	0	0	0	0	0	0	72
S. Lucido - B. Pantani	46	18	0	0	34	98	9	0	0	0	34	42	140
B.Pantani - B. Settimo	0	90	0	2	3	95	0	0	0	0	1	1	96
B. Settimo - B. S. Antonello	0	0	0	2	3	5	0	0	0	0	1	1	6
B. Settimo - Castiglione C.	0	90	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	90

Per ciò che concerne il calcolo della concorsualità, nell’area di progetto il Proponente ha individuato 2 sorgenti infrastrutturali che possono essere ritenute concorsuali: Autostrada A2 e la SS18 (categoria di Tipo A “Autostrada” e Tipo Cb “Strada Extraurbana Secondaria”, rispettivamente). Le fasce di pertinenza delle infrastrutture considerate sono state riportate nelle Planimetria di Localizzazione dei Ricettori Censiti (elab. RC1C03R22P6IM0004001 ÷ 007).

Per ciò che concerne le zonizzazioni acustiche comunali, solo il comune di Paola è provvisto di PCCA (Piano di Classificazione Acustica Comunale).

La simulazione ha evidenziato superamenti maggiori nel periodo notturno e soprattutto nei tratti in cui vi è una sovrapposizione delle fasce di pertinenza con quelle delle infrastrutture stradali concorsuali in virtù della riduzione dei limiti acustici di norma (cod. elaborato: RC1C03R22TTIM0004001). Al fine di contenerne gli effetti, il Proponente ha previsto opportuni interventi di mitigazione mediante barriere acustiche dimensionate in relazione al periodo più critico (periodo notturno). La verifica e l’ottimizzazione delle opere di mitigazione è stata effettuata con l’ausilio del modello di simulazione *SoundPLAN*.

Complessivamente è stata prevista la messa in opera di 1.558,00 metri di barriere antirumore, con l’utilizzo di moduli da +4,44 m su p.f. a +7,38 m su p.f.. Gli interventi previsti sono rappresentati graficamente nelle “Mappe acustiche post mitigazione diurne e notturne” (cod. Elaborato: RC1C03R22N5IM0004009 ÷ 012) e nella “Planimetria di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica” (cod. Elaborato: RC1C03R22P6IM0004008÷014). Sinteticamente, i suddetti interventi sono riportati in tabella.

Al riguardo la Commissione rileva un’erronea indicazione delle lunghezze complessive, rimandando agli approfondimenti previsti nella relativa Condizione Ambientale.

Tabella 16 – Configurazione delle barriere antirumore lungo il tracciato ferroviario.

BARRIERE ANTIRUMORE PFTE LINEA AV SA - RC - RADDOPPIO COSENZA - PAOLA /S. LUCIDO								
CODICE BARRIERA	LATO	LINEA	MODALITA' REALIZZAZIONE	ALTEZZA DA P.F.(m)	KM INIZIO	KM FINE	LUNGH. m	TIPOLOGIA SEDE FERROVIARIA
BA-D-001	Dispari	AV	H10 Su muro Trincea	15,39	Km 19+307.00	Km 19+465.00	162	Trincea
BA-D-002	Dispari	AV	H10	7,38	Km 19+465.00	Km 19+570.00	105	Rilevato
BA-D-003	Dispari	AV	H4	4,44	Km 19+570.00	Km 19+590.00	20	Viadotto
BA-D-004	Dispari	AV	H10	7,38	Km 19+590.00	Km 19+653.00	59	Rilevato
BA-D-005	Dispari	AV	H10	7,38	Km 19+653.00	Km 19+711.00	58	Rilevato
BA-D-006	Dispari	AV	H4	4,44	Km 19+740.00	Km 19+760.00	22	Viadotto
BA-D-007	Dispari	AV	H5	4,93	Km 19+760.00	Km 20+081.00	319	Rilevato
BA-D-008	Dispari	AV	H4	4,44	Km 20+081.00	Km 20+111.00	30	Viadotto
BA-D-009	Dispari	AV	H4	4,44	Km 20+111.00	Km 20+892.00	781	Rilevato
BARRIERE LATO DISPARI							1.588 m	
TOTALE BARRIERE							1.558 m	

Il Proponente dichiara che nonostante siano stati inseriti interventi di mitigazione, permangono alcuni superamenti anche post mitigazione e nello specifico n. 9 edifici di cui 6 residenziali (numero ricettori: 1130-1145) e 3 edifici scolastici (numero ricettori: 10001-10003) facenti parte dello stesso plesso, per i quali il Proponente prevede interventi diretti al fine di ottenere il rispetto del limite interno. A fronte delle risultanze emerse dalla ricostruzione dello scenario post operam per il quale il Proponente prevede di predisporre una serie di interventi di mitigazione, essenzialmente nella posa in opera di barriere acustiche al fine di poter abbattere i livelli acustici prodotti dal nuovo esercizio ferroviario e considerato che, come evidenziato, lo Studio Acustico ha evidenziato che per 9 ricettori di cui 6 residenziali e 3 edifici scolastici, sarà necessario predisporre interventi diretti in facciata, a causa del mancato raggiungimento del rispetto dei livelli sonori. Pertanto, stante la centralità del tema, per tali ricettori, successivamente alla messa in opera degli interventi di mitigazione lungo linea, andrà opportunamente monitorato e verificato il rispetto dei limiti normativi in accordo con Arpa Calabria.

Fase di cantiere

Identicamente a quanto effettuato per la fase di esercizio, il Proponente ha redatto uno studio dell'impatto sul rumore in fase di cantiere. L'analisi svolta dal Proponente ha riguardato la definizione e la valutazione preliminare dei potenziali effetti acustici indotti dalle attività nelle aree di cantiere e dalle lavorazioni previste per la realizzazione delle opere in progetto. In particolare, è stato ipotizzato l'effetto dei macchinari presenti, necessari per la realizzazione delle opere, valutandone l'emissione cumulata derivante dalla contemporaneità di utilizzo, nei confronti dei ricettori presenti. La determinazione dei livelli di rumore indotti è stata effettuata con l'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPLAN della soc. Braunstein + Bernt GmbH in base alle

caratteristiche del modello, del livello di dettaglio che è in grado di raggiungere e, inoltre, della sua affidabilità ampiamente garantita dalle applicazioni già effettuate in altri studi analoghi.

Per il calcolo di simulazione, il Proponente dichiara che per la realizzazione delle opere e dei manufatti in progetto, non essendo possibile in questa fase determinare le caratteristiche di dettaglio dei macchinari di cantiere, con le relative fasi di utilizzo (queste dipenderanno infatti dall'organizzazione propria dell'appaltatore), sono state eseguite le simulazioni ipotizzando quantità e tipologie di sorgenti standard. Sono state valutate le relative fasi di lavoro, individuando quella più rumorosa; per tale fase sono state individuate le sorgenti sonore attive con i relativi livelli di potenza sonora, ed inserite nel modello di simulazione SoundPLAN in cantieri tipo, per i quali sono state effettuate simulazioni per consentire la determinazione dell'impatto acustico provocato nell'intorno delle stesse. I dati di input funzionali alla definizione del modello di simulazione derivano dall'analisi congiunta dei seguenti elaborati:

- ✓ Relazione di cantierizzazione;
- ✓ Programma dei lavori;
- ✓ Tavole di progetto (comprendenti tracciati planimetrici, profili altimetrici ed elaborati di cantierizzazione);

Ciò ha consentito di giungere alla definizione dello scenario maggiormente critico: contemporaneità delle lavorazioni, massima vicinanza ricettori e maggiore presenza di macchinari e mezzi d'opera. Nella valutazione dell'impatto acustico generato dai cantieri, è stata tenuta, inoltre, in considerazione la presenza di ricettori sia ad uso residenziale che ad uso industriale. Non essendo inoltre definiti i layout interni dei cantieri (che dipenderanno anch'essi dall'organizzazione specifica dell'impresa appaltatrice), per il calcolo del rumore indotto sui ricettori è stato ipotizzato il posizionamento delle singole sorgenti, in prossimità dei ricettori stessi, considerando pertanto la soluzione più impattante e valutando il livello di potenza sonora delle sorgenti previste distribuito sul periodo di riferimento diurno (turni di lavoro di 8 ore).

Le analisi sono state condotte sia per i cantieri fissi che mobili ipotizzando, per ognuno, di essi: i macchinari utilizzati, la loro percentuale di utilizzo nell'arco della lavorazione e l'eventuale contemporaneità di lavorazione. I dati di potenza sonora delle macchine per il calcolo della simulazione sono desunti da misure effettuate presso analoghi cantieri Italferr, da dati bibliografici, da dati tecnici delle macchine, o da valori massimi prescritti dalla normativa (D. Lgs. 262/2002). Nello specifico, a seguito dell'analisi del contesto (localizzazione delle aree di cantiere in relazione alla presenza e densità di ricettori abitativi/sensibili, nonché la classificazione del Piano di Zonizzazione Acustica) sono stati identificati i diversi scenari potenzialmente significativi e di seguito elencati:

- ✓ 01: scenario lungo linea per realizzazione di rilevato RI01b;
- ✓ 03: scenario lungo linea per realizzazione di muro MU01;
- ✓ 04: scenario lungo linea per realizzazione di muro MU02;
- ✓ 05: scenario lungo linea per realizzazione del viadotto VI01 + area tecnica AT.05 + area tecnica AT.06 + area di stoccaggio AS.01;
- ✓ 06: scenario lungo linea per realizzazione di rilevato RI02b;
- ✓ 07: scenario lungo linea per realizzazione del viadotto VI02b;
- ✓ 08: scenario lungo linea per realizzazione della Galleria artificiale GA01;
- ✓ 09: scenario lungo linea per realizzazione di trincea TR01a + area stoccaggio AS.02;
- ✓ 10: scenario lungo linea per realizzazione di nuova viabilità NV02;
- ✓ 11: scenario lungo linea per realizzazione di rilevato RI12b;
- ✓ 12: scenario lungo linea per realizzazione di rilevato RI10b + rilevato RI11b + area di stoccaggio AS.04;
- ✓ 13: scenario lungo linea per realizzazione di Galleria artificiale GA01 + area di stoccaggio AS.04 + cantiere operativo CO.03;
- ✓ 13.1: scenario lungo linea per realizzazione di Galleria naturale GN02 + Galleria naturale GN03 + area di stoccaggio AS.04;
- ✓ 14: scenario lungo linea per realizzazione di Galleria artificiale GA09 + cantiere operativo CO.03;
- ✓ 15: scenario lungo linea per realizzazione di Galleria artificiale GA08 + cantiere operativo CO.04;
- ✓ 16: scenario lungo linea per realizzazione di Galleria artificiale GA05 + trincea TR03b + cantiere operativo CO.06;
- ✓ 16.1: scenario lungo linea per realizzazione di Galleria naturale GN01e + Galleria naturale GN01f;
- ✓ 17: scenario lungo linea per realizzazione di rilevato RI05b;

- ✓ 18: scenario area di stoccaggio AS.05;
- ✓ 19: scenario area di stoccaggio AS.01.

Tutti gli scenari individuati sono stati oggetto di modellazione acustica previsionale mediante il software. Per tutti gli scenari, sono stati riportati i risultati della simulazione e presentate le mappe acustiche relative agli scenari individuati con e senza le mitigazioni. I risultati hanno mostrato quanto di seguito sintetizzato:

- ✓ durante la fase di realizzazione del muro MU01 (scenario 3: cantiere mobile), vista la vicinanza di alcuni fabbricati residenziali sarà necessario utilizzare due barriere mobili consentendo dunque la circolazione dei mezzi lungo la viabilità (BM_3.1=lunghezza prevista: 106 m di altezza 3 m, BM_3.2=lunghezza prevista: 145 m di altezza 3 m);
- ✓ per la realizzazione del viadotto VI02b (scenario 7: cantiere mobile, BM_7.1 lunghezza prevista: 145 m di altezza 3 m), visti i superamenti dei livelli è stato previsto l'inserimento di una barriera per attenuare l'emissione verso i ricettori posti a nord delle lavorazioni;
- ✓ durante la realizzazione della galleria artificiale (scenario 8: cantiere mobile, BM_8.1 lunghezza prevista: 200 m di altezza 3 m) visti i superamenti dei livelli è stato previsto l'inserimento di una barriera per attenuare l'emissione verso i ricettori posti a nord delle lavorazioni;
- ✓ in riferimento alla realizzazione della trincea TR01a e l'area di stoccaggio AS.02 (scenario 9: cantiere mobile, BM_9.1 lunghezza prevista: 250 m di altezza 3 m) visti i superamenti dei livelli è stato previsto l'inserimento di una barriera per attenuare l'emissione verso i ricettori;
- ✓ per la realizzazione della nuova viabilità NV02 sarà necessario proteggere i fabbricati limitrofi attraverso l'utilizzo di barriere mobili di altezza pari a 3 metri (scenario 10: cantiere mobile, BM_10.1 lunghezza prevista: 815 m di altezza 3 m);
- ✓ per la realizzazione del rilevato RI12, i livelli in facciata agli edifici residenziali più vicini non sono trascurabili, pertanto sarà necessario l'utilizzo barriere mobili di altezza pari a 3 metri da spostare lungo ambo i fronti del cantiere mobile, considerando un avanzamento pari a 100 metri (scenario 11: cantiere mobile, BM_11.1 lunghezza prevista: 345 m di altezza 3 m);
- ✓ per la realizzazione dei rilevati RI10b e RI11b (scenario 12) lungo un fronte di avanzamento dei lavori è prevista una barriera di 380 m e di altezza pari a 3 m;
- ✓ per la realizzazione della galleria artificiale GA01 in concomitanza dell'area di stoccaggio AS.03 e del cantiere operativo CO.04 (scenario 13) è previsto l'inserimento di barriere mobili lungo il fronte della galleria artificiale GA01 e gallerie fisse nei cantieri AS.03 e CO.04 (BM_13.1 e BM_13.2: lunghezza 70 m ed altezza 3 m; BF_13.1 e BF_13.2: lunghezze 470 m e 118 m, rispettivamente ed altezza pari a 5 m);
- ✓ per la realizzazione delle due gallerie naturali GN02 e GN03 e l'area di stoccaggio AS.04, è previsto l'utilizzo di barriere fisse da utilizzare all'interno dell'area di stoccaggio ed anche intorno l'imbocco delle gallerie naturali (scenario 13.1: BF_13.1.1 e BF_13.1.2 di lunghezza, rispettivamente di 470 e 130 m ed altezza pari a 5 m);
- ✓ per la realizzazione di una galleria artificiale GA09 saranno inserite schermature di altezza pari a 5 metri lungo il cantiere fisso CO.03 (scenario 14: BF_14.1 e BF_14.2 di lunghezza, rispettivamente di 65 e 53 m ed altezza pari a 5 m);
- ✓ per la realizzazione di una galleria artificiale GA08 saranno inserite schermature di altezza pari a 3 metri lungo il cantiere mobile e di 5 metri nel cantiere operativo (scenario 15: BM_15.1 BF_15.1 di lunghezza, rispettivamente di 38 e 48 m);
- ✓ per la realizzazione della galleria artificiale GA05 e la trincea TR03b saranno utilizzate due barriere mobili lungo il fronte di avanzamento dei lavori (scenario 16: BM_16.1 e BM_16.2 di lunghezza, rispettivamente di 107 m e di 398 m ed altezza pari a 3 m);
- ✓ all'imbocco delle gallerie naturali GN01e e GN01f sarà inserita una barriera fissa di altezza pari a 5 metri (scenario 16.1: BF_16.1 di lunghezza pari a 60 m)
- ✓ per la realizzazione del rilevato RI05b saranno inserite schermature di altezza pari a 3 metri lungo il cantiere mobile (scenario 17: BM_17.1 di lunghezza pari a 250 m);
- ✓ per l'area di stoccaggio AS.05 sono state previste delle barriere fisse per tutta la durata delle lavorazioni (scenario 17: BF_18 di lunghezza pari a 78 m, di altezza pari a 5 m).

Per tutte le situazioni in cui i risultati hanno evidenziato il non raggiungimento dei limiti previsti, il Proponente dichiara che farà richiesta di deroga per le attività rumorose dovute ad attività di cantiere secondo quanto stabilito dai comuni di appartenenza dei ricettori abitativi.

Sulla base della richiesta specifica della Commissione per la riprogettazione delle viabilità con la finalità di limitarne il consumo del suolo e per un minor impatto paesaggistico, il Proponente ha fornito una nuova soluzione progettuale.

La Commissione ritiene, quindi, che sia necessaria una revisione della progettazione delle barriere antirumore per minimizzare l'impatto sulla componente paesistica. Ciò implica che le barriere dovranno essere progettate in modo da integrarsi armoniosamente nell'ambiente circostante, preservando il valore estetico del paesaggio.

Pertanto, il Proponente dovrà effettuare una valutazione approfondita delle dimensioni e delle posizioni delle barriere antirumore, a valle della nuova soluzione proposta, per garantire l'efficacia nella riduzione del rumore e, al contempo, minimizzare l'impatto visivo sul paesaggio. Sarà necessario considerare diverse opzioni di progettazione e valutare attentamente il loro impatto estetico che rispettino i valori ambientali e paesaggistici del contesto in cui saranno inserite.

La Commissione, pertanto, ritiene che vengano verificati i dimensionamenti e le posizioni delle barriere antirumore proposte in fase di istanza secondo quanto previsto nella Condizione Ambientale n. 5.

Inoltre, la Commissione, prende atto di quanto dichiarato dal Proponente e valutati gli esiti dell'analisi degli impatti sulla componente rumore in fase di esercizio, ritiene necessario che, prima dell'inizio dei lavori, siano effettuati sui 9 ricettori (6 residenziali e 3 edifici scolastici) interventi diretti in facciata a causa del mancato raggiungimento del rispetto dei livelli sonori, che devono essere garantiti ai sensi del D.P.R. 459/98, art. 4, c.5. Inoltre, per la fase di cantiere, il Proponente dovrà osservare quanto riportato nella Condizione Ambientale n. 6.

VIBRAZIONI

Per la caratterizzazione della sorgente sono state effettuate 2 misurazioni lungo l'attuale linea in esercizio in due sezioni di misura in località Agropoli ed in una sezione di misura in località Paola.

Nella **Sezione 1** la strumentazione è stata posizionata in corrispondenza di una sezione del corpo ferroviario in galleria (tratto al coperto), lungo la via di propagazione, per complessivi tre punti di misura. I rilievi hanno interessato tutte le tipologie di treni in transito (Regionale, EC/IC, ES e Merci) per un totale di 44 eventi. Le 3 terne sono state posizionate a 3 m, 15 e 30 m di distanza dal binario più esterno.

Nella **Sezione 2** la strumentazione è stata posizionata in corrispondenza di una sezione di corpo ferroviario in viadotto, lungo la via di propagazione, per complessivi tre punti di misura per la sezione. I rilievi hanno interessato tutte le tipologie di treni in transito per un totale di 41 eventi.

In un ulteriore punto aggiuntivo di misura per la caratterizzazione sezione in rilevato e trincea nella **Sezione 3**, la strumentazione è stata posizionata in corrispondenza di una sezione di corpo ferroviario in rilevato, lungo la via di propagazione, per complessivi tre punti di misura per la sezione. I rilievi hanno interessato tutte le tipologie di treni in transito, per un totale di 67 eventi. Le 3 terne sono state posizionate a 5 m, 20 e 35 m di distanza dal binario più esterno.

Il Proponente ha analizzato i flussi di esercizio relativi alla linea di progetto nel periodo diurno e notturno.

Per la **Sezione 1** in considerazione dei terreni interessati dal tracciato di progetto in galleria, il Proponente ha proceduto sia a valutazioni teoriche sulla propagazione, sia all'utilizzazione di una curva sperimentale di regressione per la trasmissione delle vibrazioni nel terreno lungo i tre assi.

Per la **Sezione 2** in considerazione dei terreni interessati dal tracciato di progetto nei tratti in viadotto, in analogia a quanto fatto per l'altra sezione, il Proponente ha proceduto sia a valutazioni teoriche sulla propagazione, sia all'utilizzazione di una curva sperimentale di regressione per la trasmissione delle vibrazioni nel terreno lungo i tre assi.

Per la **Sezione 3** in considerazione dei terreni interessati dal tracciato di progetto nei tratti in rilevato e trincea, in analogia a quanto fatto per le altre sezioni, il Proponente ha proceduto sia a valutazioni teoriche sulla propagazione, sia all'utilizzazione di una curva sperimentale di regressione per la trasmissione delle vibrazioni nel terreno lungo i tre assi.

Per i ricettori, il Proponente ha utilizzato come riferimento il censimento dei ricettori acustici.

Applicando i modelli di calcoli e le funzioni di trasferimento sperimentali, i risultati hanno mostrato che i valori di riferimento di cui alla norma UNI 9614 sono generalmente rispettati per tutti i ricettori posti in prossimità del nuovo tracciato ferroviario.

Al fine della valutazione del progetto, prendendo in considerazione gli eventi registrati nella Sezione 1 di misura, ritenuta caratterizzante della futura linea per la propagazione delle vibrazioni per i tratti al coperto, la Sezione 2 ritenuta caratterizzante per i tratti allo scoperto in viadotto e la Sezione 3, ritenuta caratterizzante per i tratti allo scoperto in rilevato e trincea, e riferendosi al traffico e alle velocità di progetto, il Proponente ha calcolato la distanza limite alla quale è atteso il rispetto del limite delle vibrazioni, all'interno degli edifici ad uso abitativo, in periodo diurno e notturno in funzione del modello di esercizio per i diversi tratti (tipologia, numero e velocità dei convogli) e la valutazione sul singolo transito massimo per la galleria.

Il Proponente, pertanto, ha eseguito un'analisi dei ricettori entro una distanza di 25 m dall'asse ferroviario e riferita allo stato futuro, identificando quei ricettori per i quali si stima un livello di accelerazione conforme alle soglie di riferimento della norma UNI 9614. Sinteticamente, è risultato che per le tratte allo scoperto, in riferimento sia al binario dispari che al binario pari, non si identificano ricettori; per la linea al coperto (galleria) si individuano, nella fascia di 25 m dal binario pari e dispari, sul Comune di Montalto Uffugo tredici ricettori (12 ad uso abitazione e uno commerciale e servizi) alle distanze planimetriche, rispetto alla linea ferroviaria del binario dispari (preso come riferimento), da circa 1 m a 31 m e coperture da circa 25 m a 77 m; nel Comune di Paola si individuano quattordici ricettori (13 ad uso abitazione e uno commerciale e servizi) alle distanze planimetriche, rispetto alla linea ferroviaria del binario dispari, da circa 4 m a 55 m e coperture da circa 18 m a 66 m.

Il Proponente, a conclusione dello studio vibrazionale in fase di esercizio, dichiara: *“Considerando che le valutazioni svolte sono avvalorate dal fatto che sono state assunte condizioni al contorno più severe di quelle che si verificheranno con la realizzazione dell'opera ferroviaria, in quanto la nuova linea ferroviaria sarà costituita da un armamento nuovo e pertanto più levigato rispetto a quello della linea ferroviaria esistente e sulla quale sono stati eseguiti i rilievi, per tali ricettori, si stimano valori conformi alla soglia di riferimento della normativa”*.

Fase di cantiere

Per la fase di cantiere, il Proponente ha analizzato le principali sorgenti previste in funzione delle attività lavorative raggruppabili in macchine operatrici (escavatore, macchine per pali, macchine per ecc.) ed in mezzi adibiti al trasporto (autocarri, autobetoniera, ecc.). Lo studio ha riguardato le seguenti macro-fasi di lavorazione propedeutiche alla realizzazione dell'opera: realizzazione di rilevati, di viadotti, galleria naturale, gallerie artificiali, realizzazione di trincee e cantierizzazione della nuova viabilità. Inoltre, sono state considerate le attività a supporto delle precedenti elencate e svolte presso:

- ✓ Area Stoccaggio;
- ✓ Cantiere operativo Generico;
- ✓ AT per opere FA (Fabbricati);
- ✓ AT per Nuova Stazione.

Sono stati definiti i mezzi necessari per le attività di lavorazione per ogni scenario individuato per la valutazione delle vibrazioni.

Dall'analisi della propagazione dello spettro, per ogni distanza della sede dell'attività di lavoro, è stato calcolato il livello complessivo di accelerazione ponderata, come somma dei livelli delle singole frequenze.

In questo modo è stata calcolata la legge di variazione del livello di accelerazione ponderata in funzione della distanza per ogni scenario.

Per quanto riguarda le tipologie di attività/aree prese in esame, il Proponente ha preso in considerazione tutte le aree di lavoro e cantiere presenti negli scenari considerati e conformi a quelli individuati per la componente rumore. I risultati della simulazione hanno mostrato la presenza di fenomeni di annoyance all'interno degli edifici a distanze inferiori ai 120 m dalle macchine operatrici per la fase di compattazione durante la realizzazione della trincea e di 95 m dalle macchine operatrici per la fase di compattazione durante la realizzazione del rilevato. Per le altre lavorazioni sono previsti disturbi a distanze inferiori a 50 m per le fasi di palificazione e jet grouting nella costruzione della trincea, della galleria e del viadotto, a 40 m per la fase di

fresatura della nuova viabilità, a 30 m durante la costruzione del rilevato, a 30 m per le aree di stoccaggio, a 25 m durante l'utilizzo della finitrice per il cantiere della nuova viabilità e a 15 metri dal cantiere operativo. Tale impatto risulta significativo per tutti i ricettori prossimi alle lavorazioni di realizzazione dei rilevati e delle opere.

Il Proponente dichiara che in termini di disturbo alle persone tutte le lavorazioni che danno origine a vibrazioni e che potrebbero arrecare disturbo ai residenti, prossimi alle aree di lavoro, si svolgono in orario diurno. In termini di severità, l'impatto atteso si estenderà alla sola limitata durata dei lavori e sarà, quindi, limitato nel tempo.

L'ambito nel quale si colloca il progetto, considerando la presenza di alcuni ricettori a distanza ravvicinata rispetto alle aree di cantiere, risulta particolarmente sensibile al fenomeno. Pertanto, al fine di ridurre il contributo vibrazionale dovuto ai mezzi coinvolti nelle lavorazioni di cantiere, il Proponente dichiara che risulterà necessario attuare una serie di procedure operative per limitare gli impatti e predisporre inoltre un sistema di monitoraggio vibrazionale da attuarsi in corrispondenza delle aree limitrofe abitative. Gli enti competenti (Arpa Calabria) saranno tempestivamente coinvolti al fine di concordare la corretta metodologia di monitoraggio in corso d'opera e la risoluzione di eventuali criticità.

La Commissione ritiene condivisibile quanto dichiarato dal Proponente ma ritiene altrettanto necessario prevedere un approfondito monitoraggio, in fase di cantiere ed esercizio, dell'impatto vibrazionale in prossimità di quei ricettori prospicienti la nuova linea e pertanto rimanda a quanto indicato nella Condizione Ambientale n. 1.

Dovrà essere redatto un documento specifico per il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) della componente vibrazioni. Il numero e l'ubicazione dei punti di monitoraggio dovrà essere condiviso con l'Arpa Calabria. In fase di post operam saranno, in particolare, oggetto di monitoraggio gli edifici prospicienti alla linea per i quali lo studio vibrazionale ha mostrato la presenza di 27 ricettori entro una distanza di 25 m.

Inoltre, al fine di contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari in fase di cantiere, la Commissione ritiene necessario agire sulle modalità di utilizzo, sulla loro tipologia e adottare semplici accorgimenti, quali quelli di tenere gli autocarri in stazionamento a motore acceso il più possibile lontano dai ricettori, così come indicato nella Condizione Ambientale n. 7.

ELETTROMAGNETISMO E IMPIANTI ELETTRICI

La nuova linea AV Salerno – Reggio Calabria prevede una nuova sottostazione elettrica (SSE) nel Comune di Paola con 3 gruppi da 5,4 MVA alimentata a 150 kV.

La fascia di rispetto e quindi la distanza di prima approssimazione (DpA) rientra nell'area di pertinenza dell'impianto (RC1C03R18SDSE0000002A). La SSE sarà costituita essenzialmente da:

- gli stalli per "alimentazione AT;
- i gruppi di trasformazione e conversione;
- le apparecchiature preposte alla distribuzione e protezione della linea a 3 kVcc.

Per il calcolo dei valori di campo elettromagnetico, il Proponente ha preso in considerazione le condizioni di massimo carico tollerabile per i trasformatori da 5,4 MVA, assumendo una corrente di 138 A per la linea a 150 kV. I valori di campo magnetico ottenuti dalla simulazione numerica sono mostrati nelle Figura 16 e Figura 17. Dalle stese figure si evince che la fascia di rispetto a 3 μ T è sempre interamente confinata all'interno dell'area dell'impianto (ampiezza semifascia pari a circa 8 metri dall'asse delle sbarre).



Figura 16: Valori di campo magnetico relativi al sistema di sbarre AT della SSE di Paola (vista in pianta).

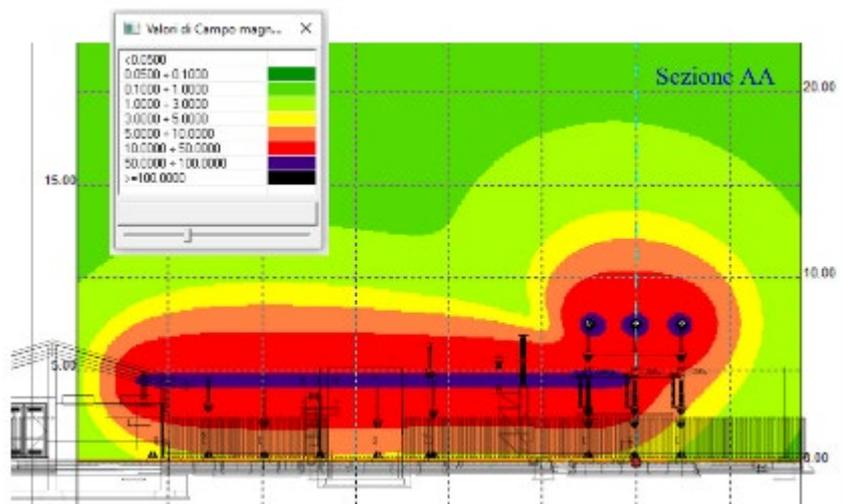


Figura 17: Valori di campo magnetico relativi al sistema di sbarre AT della SSE di Paola (vista in sezione).

Alla luce delle simulazioni eseguite, il Proponente afferma che gli interventi previsti non alterano la situazione esistente per la componente elettromagnetismo. In particolare, nessun recettore tutelato, presente ad oggi (aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore), sarà esposto ad un valore di campo elettromagnetico, generato dai nuovi impianti, superiore all'obiettivo di qualità fissato dalla normativa ($3 \mu\text{T}$).

La Commissione ritiene condivisibile l'analisi del Proponente relativamente all'impatto del fattore elettromagnetismo.

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Sulla base dei dati ISTAT riferiti all'anno 2019 e 2021, il Proponente effettua un'analisi demografica e della distribuzione della popolazione per sesso e fascia d'età nell'area in esame in riferimento all'ambito provinciale, regionale e nazionale valutandone inoltre l'inquadramento socio-economico da cui risulta che il 9,5% della popolazione censita nella provincia di Cosenza risiede nel capoluogo, un'ulteriore aliquota pari al

5,2% circa risulta risiedere nel territorio del Comune di Rende, il 3,3% nel comune di Montalto Uffugo e solo il 2,2 % nel comune di Paola.

Il tasso di occupazione, al 2020, per la provincia di Cosenza è pari a 43%, valore inferiore rispetto alla media nazionale (58%) che, tuttavia, nel periodo 2010-2020 ha fatto registrare un trend positivo, crescendo del +3%.

Sulla base dei dati ISTAT riferiti all'anno 2018 il Proponente ha effettuato uno studio delle cause di morte e di morbosità tipicamente associate alla tossicità di inquinanti atmosferici e al disturbo causato dall'inquinamento acustico rilevandone i relativi tassi d'incidenza e comparandone la distribuzione per sesso ed area (provinciale, regionale e nazionale) da cui è emerso che per l'ambito in esame non sono presenti situazioni critiche sul piano della salute pubblica relativamente alle malattie maggiormente incidenti sulle cause di decesso che sono risultate essere quelle a carico del sistema circolatorio seguite dai tumori maligni e dalle malattie del sistema respiratorio.

Sulla base del suddetto quadro esaminativo il Proponente evince che lo stato di salute generale della popolazione della Provincia di Cosenza, non scostandosi dalle medie generali regionali in merito a mortalità, non è interessato da specifici fattori di criticità.

Inoltre, sulla base dei valori di media annua per gli anni 2019-2020 registrati nelle stazioni di Cosenza Città dei ragazzi, Cosenza Rende, rappresentative della qualità dell'aria nell'area di intervento, che risultano inferiori a quelli indicati come limiti dalla normativa vigente, anche in considerazione del basso livello di antropizzazione rispetto a quello dove sorgono le centraline fisse di monitoraggio, il Proponente afferma che lo stato di qualità dell'aria allo stato attuale non presenta rischi per la Salute Umana.

Stima degli impatti e misure di mitigazione previste

Il Proponente afferma che gli aspetti del progetto che possono influire sullo stato della salute pubblica riguardano principalmente le emissioni di inquinanti nella matrice aria e l'alterazione del clima acustico sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio, ma che non si evidenziano impatti significativi sulla salute pubblica, in quanto tutte le componenti ambientali indagate hanno restituito scenari pienamente compatibili con le indicazioni delle normative vigenti

Si rimanda ai paragrafi "Atmosfera e clima" e "Rumore e Vibrazioni" per le valutazioni specifiche.

In merito ai potenziali rischi per la salute umana evidenziati nelle osservazioni dei privati, delle associazioni e pubbliche amministrazioni pervenute, il Proponente ha fornito riscontro puntuale nell'elaborato RC1C03R22RGMD000001B.

La Commissione, tenendo conto della natura dell'opera e dei suoi potenziali impatti, ritiene che il progetto sia compatibile dal punto di vista ambientale per la componente Popolazione e Salute considerate le mitigazioni previste e le condizioni del presente parere per le componenti: atmosfera e clima, rumore e vibrazioni fatto salvo quanto previsto dalla Condizione Ambientale n. 13.

PAESAGGIO

Il tracciato interessa un territorio suddiviso nei seguenti ambiti omogenei A, B, C, D.

Ambito A: Paesaggio del fondovalle del Crati dal km 0+000 al km 1+500, caratterizzato, in gran parte da terreni con giacitura collinare e, per una frazione meno importante, con giacitura pianeggiante. Il Fiume rappresenta oggi un importante anello di connessione tra il futuro parco della catena Paolana e il Parco Nazionale della Sila. Morfologicamente si presenta come un'area a pendenza molto bassa, priva di visuali ampie e panoramiche. Da un punto di vista geografico interessa la parte mediana della valle del fiume Crati e le sue propaggini collinari, dove il territorio di Rende e di Montalto Uffugo si compenetrano nel polo urbano di Cosenza, che rappresenta uno dei più importanti centri storici della Calabria. Laddove il territorio non è occupato dalle urbanizzazioni, il territorio mantiene la sua originaria funzione agricola, rurale e semirurale.

Ambito B: Paesaggio collinare dal km 1+500 al km 9+000, che si colloca nella fascia di territorio compresa tra il margine orientale della Catena Costiera ed il fondovalle del fiume Crati. Si tratta di un territorio tipicamente collinare, caratterizzato da rilievi generalmente poco accentuati ed estesi interrotti da incisioni torrentizie drenanti mediamente verso i settori più orientali. Elemento che caratterizza questo ambito è il fiume Settimo, che segna il confine tra il comune di Rende e quello di Montalto Uffugo. Lungo lo sviluppo di questo

corso d'acqua è ancora oggi possibile incontrare aree contraddistinte da un elevato livello di biodiversità e da rilevanti valori paesaggistico-naturalistici che cooperano, insieme al sistema del verde, alla funzione di "cintura ecologica", garantendo la permeabilità ambientale anche all'interno dei sistemi agricolo ed insediativo. L'ambito comprende le aree collinari con quote intorno a 500 m s.l.m. ed è caratterizzato da un notevole pregio estetico. I versanti collinari, che sono in gran parte sistemati a ciglioni, ospitano oliveti tradizionali di buon valore produttivo e paesaggistico, con un'articolazione complessa di aree ad alta e moderata naturalità. Laddove la percezione non viene ostacolata dalla presenza di aree boscate, si incontrano anche numerosi percorsi panoramici, di ampie vedute.

Ambito C: Paesaggio montano dal km 9+000 al km 18+700, definito da un sistema naturale, caratterizzato da sistemi ambientali di grande valore ecologico e paesaggistico, con migliaia di ettari di boschi, pascoli di alta quota, corsi d'acqua ed emergenze geologiche, e da un sistema insediativo diffuso, composto da comuni che non raggiungono neppure i 3.000 abitanti, che rappresentano ancora oggi i luoghi in cui si conservano straordinarie tradizioni culturali. In particolare, sul versante tirrenico, i corsi d'acqua sono caratterizzati da percorsi brevi e rettilinei a pendenza elevata, che hanno determinato in passato, a causa dell'erosività delle rocce e delle condizioni climatiche (alta piovosità), un imponente trasporto solido da cui si sono generate conoidi di deiezione sulle limitate piane costiere. Il tratto di linea attraversa questo ambito interamente in galleria naturale.

Ambito D: Paesaggio della costa dal km 18+700 a fine intervento, caratterizzato dalla presenza di un tessuto urbano recente che ha alterato il sistema insediativo storico di cui rimangono tuttora i resti (Torre cilindrica e Santuario di San Francesco). La porzione di questo ambito si adagia su di territorio che dai rilievi rapidi scende verso il mare: in esso si snodano numerose strade dalle quali si godono visioni paesaggistiche su tutta la zona e sul mare. Vista la peculiarità morfologica sono particolarmente tutelati gli spazi panoramici aperti associati all'insediamento storico di Paola.

Impatti in fase di cantiere

Gli impatti potenziali rilevabili durante i lavori sono riconducibili alle seguenti tipologie.

Alterazione della percezione visiva del paesaggio.

I fronti statici di percezione più aperta (insediamento storico di Paola, complesso monumentale del Santuario di S. Francesco, Castello aragonese e la sua Torre cilindrica) sono distanti dalle aree di cantiere. Per quanto riguarda quelli dinamici, si rilevano situazioni da cui le aree risultano visibili sul primo versante collinare costiero. Il Proponente considera l'impatto legato all'alterazione percettiva del paesaggio trascurabile per l'ambito A e B, assente per l'ambito C e mitigato per l'ambito D.

Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo.

Le aree di cantiere, a fine lavori, saranno ripristinate ai loro usi originari, ad eccezione di quelle in cui sono previste installazioni permanenti. Per le aree agricole si adotteranno procedure operative e gestionali per evitare l'inquinamento dei corpi idrici e non sono previsti depositi per lo stoccaggio di sostanze pericolose di grandi dimensioni. Si considera l'impatto legato alla frammentazione del paesaggio mitigato per l'ambito A e B, assente per l'ambito C e trascurabile per l'ambito D.

Tabella 17 – Livello di significatività degli impatti sul paesaggio in fase di cantiere.

Ambito	Descrizione	Livello di significatività
A	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	2
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	3
B	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	2
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	3
C	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	1
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	1
D	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	2

Impatti in fase di esercizio

Gli impatti potenziali sul paesaggio relativi alla fase di esercizio dell'opera si riferiscono all'alterazione della percezione visiva del paesaggio e alla sua frammentazione.

Alterazione della percezione visiva del paesaggio.

Verso Cosenza, tra i principali elementi introdotti dal progetto in grado di determinare impatti sulla percezione del paesaggio vi è la nuova stazione di Rende, ma che, secondo il Proponente, è connotata da un alto valore tecnico-architettonico tale da ridurre l'impatto visivo e risultare piacevole alla vista. Anche i viadotti e altri elementi del progetto possono introdurre elementi di contrasto con il paesaggio circostante. A tal proposito, va rilevato che con le integrazioni fornite a novembre 2022 e a maggio 2023 sono stati modificati alcuni manufatti. Nelle prime, il Proponente ha accolto la richiesta della Commissione di rinviare la realizzazione della galleria GA01, cosiddetta "galleria a farfalla" in quanto non necessaria attualmente al progetto in istruttoria. Tale galleria potrà essere realizzata, infatti, nel momento in cui sarà in costruzione il lotto 3 della linea AV/AC Salerno-Reggio Calabria, Nelle seconde, sono stati ottimizzati alcuni elementi progettuali. Si veda, per il dettaglio, l'elaborato RC1C03R22RGMD0000001B e gli allegati presentati. Il Proponente considera l'impatto legato all'alterazione percettiva del paesaggio mitigato per gli ambiti A, B e D e assente per l'ambito C.

Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo.

Partendo da est, il tracciato interferisce con il vincolo paesaggistico relativo alla fascia di rispetto dei corsi d'acqua (art. 142 lett. "c" del D. Lgs 42/2004), e con l'area ZSC IT9310056 "Bosco di Mavigliano", appartenente alla Rete Natura 2000. Il Proponente afferma che la perdita di vegetazione, determinata dall'ingombro spaziale delle pile del viadotto in fase di esercizio, si ritiene ridotta, anche alla luce del fatto che essa verrà compensata dagli interventi di rinaturalizzazione spondale igrofila in progetto. Relativamente al lato costiero la linea interessa due elementi vincolati: un'area di notevole interesse pubblico, definita dalla zona costiera e centro storico di Paola, per il suo affaccio sul tirreno e la visione delle isole Eolie, ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs 42/2004 ed un'area sottoposta al vincolo della fascia costiera della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, ai sensi dell'art. 142 lett. a) del D.Lgs 42/2004. Relativamente a questa tipologia di vincolo si segnalano quindi più che altro sia le interferenze derivanti da disturbo percettivo (dettagliate nel paragrafo precedente), sia quelle derivanti dal cambiamento della conformazione del paesaggio. Sono, infatti, vietati gli interventi che comportano l'alterazione dei caratteri di identità paesaggistica e di continuità percettiva delle aree e dei quadri panoramici. La nuova opera può generare un impatto sul cambiamento della conformazione del paesaggio di media entità. Si considera l'impatto legato alla frammentazione del paesaggio mitigato per gli ambiti A e B, assente per l'ambito C e trascurabile per l'ambito D.

Tabella 18 – Livello di significatività degli impatti sul paesaggio in fase di esercizio.

Ambito	Descrizione	Livello di significatività
A	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	3
B	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	3
C	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	1
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	1
D	Alterazione della percezione visiva del paesaggio	3
	Frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo	2

La Commissione ritiene che, a valle delle modifiche progettuali effettuate: stralcio della galleria GA01 e ottimizzazione di altri manufatti impattanti sul paesaggio così come presentati inizialmente nel SIA, si possa ritenere sufficientemente mitigato l'impatto sulla presente componente ambientale.

Si veda, inoltre, la Condizione Ambientale n. 1 relativa al monitoraggio della componente Paesaggio e la Condizione Ambientale n. 5 sulla configurazione delle barriere antirumore per un migliore inserimento paesaggistico.

IMPATTI CUMULATIVI

Il Proponente non prevede impatti cumulativi con opere della stessa categoria progettuale. Per quanto riguarda, invece altre infrastrutture ricadenti nell'ambito territoriale interessato dal progetto in esame, il Proponente ha effettuato una ricognizione sui siti del MASE e della Regione Calabria, considerando le opere sottoposte a procedimenti di VIA in corso e sono state individuate le seguenti:

- Autostrada A2 "del Mediterraneo" interventi di miglioramento funzionale dello svincolo di Cosenza nord al km 250+000 e opere connesse in loc. Settimo di Rende, nel Comune di Rende (conclusione della procedura di Valutazione preliminare, con esito di Assoggettabilità a VIA in data 29/05/2019);
- Metanodotto Martirano (CZ) – Morano Calabro (CS) della lunghezza di 111,6 km, diametro 1200 mm (48"), pressione massima di esercizio a 75 bar, che interessa i comuni di Martirano, San Lorenzo del Vallo, Aiello Calabro, Montalto Uffugo, Marano Marchesato, Marano Principato, Morano Calabro, Tarsia, Saracena, Rende, Grimaldi, San Vincenzo La Costa, Mendicino, San Basile, Malito, Domanico, Lattarico, Altomonte, San Marco Argentano, Roggiano Gravina, Lago (procedura di VIA conclusa, con esito positivo con prescrizioni, a far data al 21/04/2005).

In riferimento all'opera autostradale, il Proponente considera tale intervento realizzato e concluso prima dell'inizio dei lavori del progetto in istruttoria, pertanto si può stabilire l'assenza di impatti cumulativi. Per quanto riguarda l'altra opera risultante dall'analisi web gis, la procedura di VIA risulta conclusa nel 2003/2005 e anche in questo caso il Proponente esclude che vi siano impatti cumulativi.

La Commissione ritiene esaustiva l'analisi degli impatti cumulativi effettuata dal Proponente e rimanda alla Condizione Ambientale n. 13.

PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

Si rinvia al parere del MIC per le valutazioni di competenza.

MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

Il Progetto di monitoraggio ambientale (PMA - RC1C03R22RGMA000001E) indica i parametri oggetto del monitoraggio, le metodiche, la strumentazione e l'articolazione temporale delle attività che il Proponente dovrà effettuare per ciascuna delle seguenti componenti ambientali e fattori di pressione:

- atmosfera;
- acque superficiali;
- acque sotterranee;
- suolo e sottosuolo;
- rumore;
- vibrazioni;
- biodiversità;
- campi elettromagnetici;
- paesaggio.

Nel seguito vengono descritte, per ciascuna componente ambientale, le attività di monitoraggio così come indicate dal Proponente che dovranno essere modificate e integrate secondo la Condizione Ambientale n. 1 riferita a specifiche modalità operative da seguire per il monitoraggio di: atmosfera, suolo e sottosuolo, acque sotterranee, rumore, vibrazioni e paesaggio.

ATMOSFERA

In merito alla componente Atmosfera il Proponente prevede un monitoraggio di parametri che, opportunamente acquisiti ed elaborati, permetteranno nella fase di cantiere una corretta e tempestiva gestione della componente ambientale in oggetto. In fase di corso d'opera, il Proponente valuterà l'opportunità di eseguire o meno le misure di qualità dell'aria in assenza di attività di cantiere significative svolte nelle

immediate vicinanze. La scelta della localizzazione delle aree di indagine e, nell'ambito di queste, dei punti di monitoraggio, è stata effettuata sulla base delle analisi e delle valutazioni degli impatti sulla qualità dell'aria contenute nel SIA e/o nel Progetto Ambientale della Cantierizzazione, prendendo in considerazione, nella fattispecie, sia il posizionamento dei ricettori, sia la severità dei potenziali impatti (legata alla tipologia delle lavorazioni e alla sensibilità del territorio) e della durata delle attività connesse alla realizzazione dell'opera. Il monitoraggio verrà effettuato in alcune aree territoriali denominate "sezioni" di monitoraggio in cui si ritiene necessario prevedere la determinazione del potenziale contributo della cantierizzazione in termini di inquinanti atmosferici mediante l'utilizzo di 2 tipologie di punti di misura di specifici parametri atmosferici:

- misura degli impatti delle aree di cantiere presenti per tutta la durata dei lavori (ATC);
- misura degli impatti prodotti dal traffico veicolare di cantiere (ATV).

In particolare, per ciascuna sezione di monitoraggio è prevista l'ubicazione di almeno due punti di monitoraggio:

- un punto di monitoraggio in un'area interessata da emissioni in atmosfera prodotte dall'attività di cantiere (Influenzata);
- un secondo punto di monitoraggio in una postazione di misura equivalente alla prima, in termini di condizioni ambientali al contorno, ma non influenzato dal cantiere e non influenzato da altri cantieri o punti di immissione singolare (Non Influenzata).

Per l'opera in Progetto sono previsti complessivamente 5 punti di monitoraggio così composti:

- n. 4 punti di misura di tipo ATC influenzati dalle attività di cantiere (ubicati in corrispondenza delle aree tecniche, cantiere operativo e aree di stoccaggio terre indicate nella tabella seguente);
- n. 1 punto di monitoraggio non influenzato dalle attività di cantiere (NI).

Negli elaborati grafici "RC1C03R22P5MA0000001/5 Planimetria localizzazione punti di monitoraggio" è rappresentata la localizzazione delle sezioni di monitoraggio con indicazione dei possibili punti di monitoraggio che, come riferito dal Proponente, potranno essere modificati durante la fase di corso d'opera con la finalità di monitorare con maggiore efficacia il contributo delle emissioni di cantiere.

Come specificato dal Proponente, i parametri oggetto di monitoraggio saranno di 2 tipi: parametri convenzionali (particolato avente diametro aerodinamico inferiore a $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}), particolato avente diametro aerodinamico inferiore a $2.5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$), biossido di azoto (NO_2), ossidi di azoto (NO_x)) e parametri non convenzionali: misura ed interpretazione quali-quantitativa dei dati relativi al particolato sedimentabile (deposizioni), analisi della composizione chimica del particolato sedimentabile (deposizioni) relativamente agli elementi terrigeni, misura simultanea della distribuzione granulometrica del particolato ad alta risoluzione temporale mediante contatori ottici (contaparticelle) e delle polveri con metodo gravimetrico (PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$).

Sarà inoltre prevista la misura dei parametri meteorologici necessari a valutare i fenomeni di diffusione e di trasporto a distanza dell'inquinamento atmosferico: velocità del vento, direzione del vento, umidità relativa, temperatura, precipitazioni atmosferiche, pressione barometrica, radiazione solare.

Il Proponente precisa che per il campionamento e le analisi dei parametri sopra indicati verranno utilizzate strumentazioni e metodiche previste dalla normativa vigente in materia (D.Lgs. 155/2010) e le principali norme tecniche (ad esempio, la norma UNI EN 12341:2014 per le polveri sottili) in maniera tale da ottenere dei dati validati e confrontabili con quelli delle centraline per la determinazione della qualità dell'aria degli Enti territorialmente competenti.

Il monitoraggio verrà effettuato esclusivamente in fase AO e in CO non essendo previsto, in virtù della natura dell'opera, in fase PO con durata e frequenza come di seguito riportato:

- Fase Ante Operam (AO)
 - Durata: 6 mesi entro la fase di prima cantierizzazione e comunque non oltre l'effettivo inizio delle lavorazioni nei cantieri;
 - Frequenza: due volte nell'anno precedente l'inizio lavori per postazione.
- Fase corso d'opera (CO)
 - Durata: per tutta la durata dei lavori (circa 62 mesi);
 - Frequenza: trimestrale per tutta la durata dei lavori.

Per ogni fase il numero di campagne di monitoraggio, di durata di 15 giorni in ciascun punto di monitoraggio, viene riportato nella tabella seguente.

Tabella 19 – Attività di monitoraggio per la componente atmosfera.

Codice punto	Frequenza	N° campagne Ante Operam	N° campagne Corso d'opera	Localizzazione
ATC 01	trimestrale	2	21	AS.01
ATC 02	trimestrale	2	21	AS.02, CO.01
ATC 03	trimestrale	2	21	AS.04, AT.08, AT.09
ATC 04	trimestrale	2	21	AS.05
NI	trimestrale	2	21	Area non influenzata

La Commissione ritiene che il monitoraggio della componente debba essere integrato estendendolo alle ulteriori aree di stoccaggio delle terre, in aggiunta, qualora vengano stoccati materiali contenenti amianto dovranno essere implementate le attività di monitoraggio secondo quanto riportato nella Condizione Ambientale n. 1.

ACQUE SUPERFICIALI

Il PMA prevede la conduzione di attività di monitoraggio di tipo quantitativo e qualitativo (portata, chimico/fisico, chimico) in corrispondenza degli elementi del reticolo idrografico superficiale contigui alle aree di cantiere e/o in corrispondenza dei quali sono previste opere di attraversamento: torrente Settimo, un affluente dello stesso torrente Settimo (in corrispondenza della stazione di Rende), torrente S. Domenico, torrente Zio Petruzzo, torrente Licciardo, fosso Scorza, torrente Scirocco e torrente Varco Le Chianche.

Il monitoraggio è previsto in corrispondenza di 16 punti con frequenza trimestrale sia per i parametri speditivi chimico-fisici in campo sia per le analisi chimiche di laboratorio e con durata della fase AO e PO pari a 6 mesi. L'ubicazione dei punti di monitoraggio è definita individuando due punti di monitoraggio, uno a monte ed uno a valle idrologico rispetto alle opere da realizzare, nonché rispetto alle aree di cantiere prossime all'elemento del reticolo idrografico superficiale in oggetto. In particolare, in aggiunta ai suddetti parametri, il Proponente prevede una campagna di rilievo dell'IFF e del NISECI in corrispondenza del torrente Settimo con frequenza annuale nelle diverse fasi.

La Commissione ritiene che il monitoraggio della componente acque superficiali sia condivisibile.

ACQUE SOTTERRANEE

Il monitoraggio delle acque sotterranee prevede la misura del livello statico, di parametri chimico-fisici (temperatura, PH e conducibilità) e sostanze chimiche (tra cui le principali sono: metalli, tensioattivi anionici, tensioattivi non ionici, calcio, sodio, potassio, magnesio, fluoruri, solidi disciolti totali, solidi sospesi totali). Verrà realizzato in corrispondenza di n. 33 punti, distinti in n. 16 pozzi ad uso domestico/irriguo e n. 17 sorgenti.

Si prevede un monitoraggio trimestrale in fase ante operam (AO, valutata di 6 mesi), trimestrale in corso d'opera (con 21 campagne in fase CO) e trimestrale nella fase post operam (PO, di 6 mesi).

La Commissione ritiene che il piano di monitoraggio della componente acque sotterranee debba essere integrando con i piezometri realizzati nelle zone in cui sono previsti i tratti dell'opera lato Cosenza e lato costiero, come indicato nella Condizione Ambientale n. 1 e data, la presenza di diverse sorgenti, il monitoraggio della fase PO dovrà essere esteso ad un periodo di 3 anni.

SUOLO E SOTTOSUOLO

Il monitoraggio della componente suolo e sottosuolo è finalizzato a garantire il controllo della qualità del suolo intesa come capacità agro-produttiva e fertilità consentendo di rilevare eventuali alterazioni delle caratteristiche dei terreni al termine dei lavori e verificare il corretto ripristino delle aree di cantiere e stoccaggio. Il Proponente ha individuato 14 punti di monitoraggio in corrispondenza dei cantieri che insistono su aree, allo stato ante operam destinate ad uso agricolo, per le quali è prevista una pavimentazione e il ripristino allo stato ex ante, in corrispondenza di aree di stoccaggio delle terre (AS), aree tecniche, cantieri base e cantieri operativi. Sono indicati i parametri/sostanze (pedologici, chimico/fisici, topografico/morfologici) oggetto di monitoraggio e le metodiche e strumentazioni previste.

È previsto il monitoraggio nelle fasi AO e PO: prima di eseguire lo scotico del terreno e, a fine lavori, dopo aver eseguito i ripristini. La trattazione del monitoraggio del terreno vegetale è effettuata dal Proponente nell'ambito della componente "vegetazione e flora" del PMA.

La Commissione condivide le modalità di monitoraggio della componente esaminata ritenendo necessario che tali attività siano effettuate anche per l'area AS.04 per cui dovrà definito il set analitico delle sostanze chimiche da ricercare nei campioni di suolo, in considerazione dei rifiuti attualmente presenti nell'area AS.04, previa interlocuzione con l'Arpa Calabria secondo quanto riportato nella Condizione Ambientale n. 1. In particolare, il monitoraggio del terreno naturale in posto nelle condizioni AO in corrispondenza dell'area AS.04 dovrà essere effettuato previa ottemperanza della Condizione Ambientale n. 3.

RUMORE

Il Piano di Monitoraggio Acustico è stato redatto in conformità agli "Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: agenti fisici- Rumore Rev.1 del 30/12/2014".

Nel documento RC1C03R22RGMA0000001E "Progetto di monitoraggio ambientale-Relazione generale", sono definite metodologie, tipologie, tempistiche e strumentazione utilizzate per i rilievi, nonché la localizzazione dei punti di monitoraggio riportati negli elaborati grafici. Nell'ambito della definizione del PMA, il Proponente ha previsto un totale di 16 postazioni di misura: n. 3 postazioni fonometriche di tipo "RUC", misure a cadenza trimestrale, n. 11 postazioni fonometriche di tipo "RUL", due campagne in corrispondenza delle lavorazioni più impattanti e n. 2 postazioni fonometriche di tipo "RUF".

Nel PMA sono indicati i cantieri, le aree di stoccaggio e le sezioni dell'opera da monitorare. Si prevede una campagna di monitoraggio in fase AO della durata di 24 h e 21 campagne in CO della medesima durata.

Sulla base delle informazioni fornite, il PMA previsto dal Proponente per il rumore dovrà essere integrato secondo quanto riportato nella Condizione Ambientale n. 1.

VIBRAZIONI

Al fine di controllare e prevenire il disturbo provocato dalle vibrazioni prodotte nella fase costruttiva sugli edifici più esposti e verificare l'eventuale disturbo indotto alle persone, il Proponente ha analizzato le potenziali interferenze vibrazionali indotte durante le attività di realizzazione delle opere ed in esercizio.

Il PMA prevede: n. 10 postazioni di monitoraggio di tipo VIL e n. 5 postazioni di monitoraggio di tipo VIF localizzate come indicato nell'elaborato n. RC1C03R22P5MA0000001/5.

Nella fase AO, il Proponente prevede di svolgere una campagna di misura per la caratterizzazione del fondo vibrazionale del sito mentre nella fase CO è prevista una campagna di misura da effettuarsi nel periodo di massimo disturbo prodotto dalle attività di cantiere sul territorio circostante.

In corrispondenza dei suddetti punti di monitoraggio è prevista una campagna di 24 ore per ciascun punto.

Sulla base delle informazioni fornite, il PMA previsto dal Proponente per l'impatto prodotto dalle vibrazioni dovrà essere integrato secondo quanto riportato nella Condizione Ambientale n. 1.

BIODIVERSITÀ

Le attività di monitoraggio relative alla componente Biodiversità si riferiscono a due ambiti tematici, rispettivamente relativi a "flora e vegetazione" ed "alla fauna". Per "flora e vegetazione", sono previste le seguenti attività di monitoraggio:

- analisi floristica in corrispondenza della fascia campione distale alla linea ferroviaria tramite 2 campagne nella fase AO (avente durata di 12 mesi), 10 campagne in CO e 2 campagne in PO;
- monitoraggio semestrale dello stato di conservazione dei cumuli di materiale vegetale depositati in cantiere (dimensioni, altezza, pendenza sponde) con individuazione delle specie autoctone, sinatropiche e infestanti per un numero complessivo di 10 campagne in CO. Nello stoccaggio degli orizzonti superficiali di

suolo il Proponente provvederà a: separare gli orizzonti superficiali da quelli profondi, impedire il compattamento del suolo stoccato in cumuli, impedire l'erosione della parte più ricca di sostanza organica e preservare la fertilità del suolo. I cumuli sono previsti con forma, generalmente trapezoidale, rispettando l'angolo di deposito naturale del materiale, e il loro sviluppo verticale è previsto non superiore ai 3 m di altezza. Gli interventi agronomici di conservazione del terreno accantonato richiedono l'inerbimento della superficie del cumulo, da realizzarsi mediante semina a spaglio di un miscuglio di specie erbacee contenente graminacee e leguminose, rilevanti al fine di garantire l'apporto azotato al cotico e al terreno;

- monitoraggio delle specie vegetali messe a dimora per verificare l'attecchimento con campagne semestrali per 3 anni nella fase PO.

Per quanto riguarda invece gli aspetti faunistici, i monitoraggi previsti sono distinti in.

- indagine tipo E: Analisi dei popolamenti faunistici – Anfibi e Rettili, che ha come principale obiettivo quello di verificare eventuali effetti di interruzione della continuità faunistica per effetto dell'opera;
- indagine tipo F: Analisi delle comunità ornitiche significative e stabili degli ecosistemi (tramite determinazione dell'indice di ricchezza totale (n° specie in totale), presenza/assenza di specie tutelate e/o di interesse conservazionistico e, per l'avifauna: rapporto non passeriformi/passeriformi e valutazione qualitativa delle specie di uccelli nidificanti nell'area.

In particolare, il monitoraggio dell'avifauna è previsto per n. 4 volte nei 6 mesi di fase AO e nei 6 mesi di fase PO, la frequenza è di 4 volte/anno nei 62 mesi della fase CO, mentre il monitoraggio della fauna mobile terrestre (anfibi e rettili) è previsto per n. 3 volte nei 6 mesi di fase AO e nei 6 mesi di fase PO, la frequenza è di 3 volte/anno nei 62 mesi della fase CO.

La Commissione ritiene che il piano di monitoraggio di vegetazione, flora e fauna sia condivisibile con le integrazioni indicate nella Condizione Ambientale n. 1 riguardo alla misurazione degli effetti del rumore sulla fauna in fase di esercizio dell'opera.

CAMPI ELETTROMAGNETICI

Il Proponente ha previsto un monitoraggio che permetterà di effettuare un confronto tra la situazione AO e quella PO, per valutare eventuali variazioni del valore di campo magnetico a seguito dell'esercizio della nuova sottostazione elettrica di Paola inserendo inoltre il monitoraggio della SSE di Castiglione Cosentino. I punti di misura ed i parametri del monitoraggio sono riassunti nella Tabella 20.

Tabella 20 – Punti di monitoraggio per la componente elettromagnetismo.

Punto	Area monitorata	Attività	Fase	Frequenza	Durata
CEM 01	SSE Castiglione Cosentino	Misura delle intensità di campo elettrico e magnetico alla frequenza di 50 Hz	AO	N. 1 campagna	24 ore
			PO	N. 1 campagna	24 ore
CEM 02	SSE Paola	Misura delle intensità di campo elettrico e magnetico alla frequenza di 50 Hz	AO	N. 1 campagna	24 ore
			PO	N. 1 campagna	24 ore

Il Proponente afferma che i punti di monitoraggio sono stati scelti valutando i luoghi più prossimi alla SSE, nel quale si presume che una persona possa permanere per 4 ore.

La Commissione ritiene condivisibile il piano di monitoraggio previsto per l'elettromagnetismo.

PAESAGGIO

La finalità del monitoraggio di questa componente, che è previsto dal Proponente in fase ante e post operam, è la verifica della compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dagli eventuali vincoli presenti; la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area e la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica. Il monitoraggio consisterà in:

- rilievo aerofotogrammetrico eseguito mediante drone: in generale le aree interessate dalla realizzazione del tracciato, le aree di cantiere e le aree limitrofe per una fascia minima di 100 m intorno al loro confine, le aree di particolare interesse paesaggistico limitrofe all'opera, e

- rilievo a terra con punti di presa fotografica scelti in base agli studi paesaggistici che individueranno i luoghi dove si potrà determinare un'alterazione della percezione scenica, relativamente al rapporto opera-paesaggio.

Il Proponente prevede una campagna di monitoraggio in AO (6 mesi) e una in PO (6 mesi) in corrispondenza dei punti indicati come PAE 01, PAE 02, PAE 03 localizzati rispettivamente in direzione dell'uscita della galleria Santomarco lato Cosenza, lato Paola e in direzione dell'uscita della galleria Santomarco lato Paola verso l'interno.

La Commissione ritiene che il monitoraggio della componente paesaggio debba essere implementato secondo quanto indicato nella Condizione Ambientale n. 1.

V.Inc.A.

Il Proponente ha effettuato la Valutazione di Incidenza Ambientale del progetto sui seguenti Siti Natura 2000:

- ZSC IT9310056 “Bosco di Mavigliano”;
- ZSC IT9310057 “Orto botanico – Università della Calabria”;
- SIC IT9300191 “Bosco Luta”.

La ZSC IT9310057 “Orto botanico – Università della Calabria” è ubicata ad una distanza dal tracciato di progetto pari a circa 1.200 m, mentre il “Bosco Luta” (IT9300191) è localizzato in corrispondenza di un tratto della galleria naturale caratterizzato da coperture di entità variabile tra circa 300 e 400 m.

Nel caso specifico, poiché si ha un’interferenza diretta sul Sito Natura 2000 ZSC IT9310056 “Bosco di Mavigliano”, connessa alla realizzazione di un tratto ferroviario, di un tratto della galleria naturale e alla prevista localizzazione in tale sito di: aree di cantiere, aree tecniche e di stoccaggio, si è proceduto con la Fase della valutazione di Livello II – Valutazione Appropriata.

Le aree previste all’interno del perimetro della ZSC, come mostra la figura seguente, sono le aree di stoccaggio AS.02 e AS.03, il cantiere base CB.01, l’area tecnica AT.07 e i cantieri operativi CO.01 e CO.02, per cui, nella documentazione integrativa di novembre 2022 (elaborato RC1C03R 22RGMD0000001A), il Proponente descrive gli usi attuali del suolo in corrispondenza delle suddette aree (prevalentemente seminativo e in misura minore aree incolte) e riporta un report fotografico delle stesse.



Figura 18: Aree della fase di cantiere nella ZSC “Bosco di Mavigliano” (ZSC in verde in figura).

La ZSC “Bosco di Mavigliano” si estende per una superficie di 494 ha all’interno del comune di Montalto Uffugo e Rende (Provincia di Cosenza). Essa comprende un’area collinare localizzata non lontano dal centro abitato di Rende, delimitata dal torrente Settimo a sud e dal torrente Mavigliano a nord, entrambi affluenti del fiume Crati. Il sito è stato principalmente istituito per preservare le comunità vegetali a *Isoëtes* e i boschi di querce caducifoglie con esemplari plurisecolari.

Il contesto ambientale nel quale il sito è inserito è altamente modificato a causa dell’urbanizzazione e delle attività agricole in notevole espansione che continuano a minacciarne l’integrità.

L’analisi condotta al Livello II ha permesso di evidenziare come la realizzazione degli interventi in progetto non determinerà incidenze dirette o indirette significative, né durante la fase di cantiere, né in fase di esercizio, sugli habitat e sulle specie di flora e fauna di interesse comunitario presenti nella ZSC IT9310056 “Bosco di Mavigliano”.

Non sono state rilevate interferenze su habitat, habitat di specie e specie di fauna rilevate all’interno della ZSC “IT9310057 “Orto botanico – Università della Calabria”.

In relazione alla potenziale incidenza connessa agli effetti indiretti legati ad eventuali abbassamenti del livello di falda superficiale, con gli habitat del “Bosco Luta” (IT9300191), le informazioni progettuali e gli approfondimenti effettuati, portano ad escludere qualsiasi tipo di interferenza con l’habitat prevalente 9210* “Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*”, e gli habitat umidi ad esso associati: il 6430 “Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile” ed il 9180* “Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio- Acerion”.

Si può quindi concludere che, in considerazione dello status ante-operam, della natura delle opere e del loro grado d'interferenza con la dinamica e la funzionalità degli ecosistemi presenti nelle aree Natura 2000, il progetto in esame non determina alterazioni significative degli habitat e delle specie di flora e fauna di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 analizzati, né dello stato di conservazione dei Siti medesimi. Inoltre, il progetto è compatibile con gli obiettivi di conservazione degli stessi Siti.

PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (PUT)

Il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo (PUT, "relazione generale" - RC1C03R69RGTA0000002C e relativi allegati), redatto ai sensi dell'art. 9 del DPR 120/2017, riporta la stima dei volumi di scavo, i volumi di terre e rocce qualificate come sottoprodotti da utilizzare nelle diverse WBS dell'opera e quelli destinati a riutilizzo in siti esterni.

La realizzazione dell'opera determina la produzione complessiva di 3.102.230 m³ (in banco) di terre da scavo di cui il Proponente intende gestire circa 238.134 m³ come sottoprodotti internamente all'opera ferroviaria e circa 2.577.686 m³ come sottoprodotti destinati a siti esterni. Le terre da scavo che non risulteranno idonee al riutilizzo, in termini di qualità ambientale o in termini di caratteristiche merceologiche/geotecniche, saranno qualificate e gestite come rifiuti, per un quantitativo stimato pari a circa 286.409 m³.

Tabella 21 – Produzione e ripartizione dei volumi di terre da scavo.

Tematica	Produzione (m ³)	Riutilizzo interno		Riutilizzo esterno (m ³)	Rifiuti (m ³)
		STESSA WBS	ALTRA WBS		
Rilevati	26.911	0	19.769	6.428	714
Trincee	61.441	4.972	16.175	36.264	4.029
Gallerie artificiali e manufatti scatolari	223.602	24.882	77.439	109.153	12.128
Viadotti	31.051	1.349	1.394	25.437	2.826
Piazzali di stazione di emergenza e tecnologici	22.468	0	10.231	11.013	1.224
Nuova viabilità	25.395	0	0	22.856	2.540
Gallerie naturali (scavo meccanizzato)	2.628.636	0	81.004	2.292.869	254.763
Gallerie naturali (uscite d'emergenza)	29.778	0	0	26.800	2.978
Opere Idrauliche	13.000	0	0	11.700	1.300
By Pass	39.948	0	875	35.166	3.907
		31.248	206.886		
		238.134		2.577.686	286.409
	3.102.230	ai sensi del DPR 120/2017		Non gestibile ai sensi del DPR 120/2017	Ai sensi del DPR 120/2017

Il piano di gestione delle terre in esame illustra il contesto geologico e idrogeologico in cui si colloca il progetto, gli esiti della valutazione di possibili interferenze del tracciato e delle aree di cantiere e stoccaggio con: attività produttive, siti contaminati o potenzialmente contaminati. Vengono indicate le diverse destinazioni d'uso, secondo gli strumenti urbanistici vigenti, delle aree lungo il tracciato e dei siti in cui è prevista la localizzazione di cantieri e aree di stoccaggio, sono inoltre indicati i risultati delle analisi di campioni di suolo, sottosuolo e acque sotterranee (schede tecniche dei siti di produzione-RC1C03R69SHTA0000001A) effettuate lungo il tracciato della ferrovia.

Nel PUT sono riportati i dati della caratterizzazione ambientale dei terreni in cui verranno effettuati gli scavi (campagna di indagine del mese di luglio 2021), al riguardo, nella documentazione integrativa presentata,

il Proponente ha evidenziato che non sono stati effettuati ulteriori campionamenti lungo lo sviluppo del tracciato ferroviario vista l'entità della copertura presente nei tratti di galleria (variabili tra 300 m nei cameroni di innesto e un massimo di circa 1.150 m nella tratta centrale del tracciato), per cui procederà ai campionamenti in corso d'opera. In particolare, dai campionamenti effettuati, la cui localizzazione è riportata nelle schede tecniche dei siti di produzione, risulta che:

- il tracciato, nei tratti a cielo aperto, è stato interessato da una campagna di indagini per la caratterizzazione ambientale dei terreni con esecuzione di sondaggi con passo di circa 2.000 m;
- sono stati prelevati 18 campioni di suolo in corrispondenza di n. 6 sondaggi a carotaggio (SVI-01, SGN-01, SGN-08, SGN-07, SVI-07 e SVI-05). In ogni verticale sono stati prelevati tre campioni, successivamente sottoposti ad analisi applicando il profilo analitico della tabella 4.1 dell'allegato 4 del DPR 120/2017 esteso a IPA e BTEX. Le concentrazioni delle sostanze ricercate nei campioni di suolo, sono state confrontate con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) delle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5, al titolo V, parte IV del D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica e con i limiti del DM 46/2019 per le aree agricole. I 18 campioni di suolo prelevati presentano concentrazioni inferiori alle CSC di colonna B. Per n. 2 campioni sono stati riscontrati superamenti dei limiti di colonna A relativamente al cobalto e per n. 1 campione il superamento delle CSC di colonna A riferito a idrocarburi C>12, in particolare per 2 dei suddetti 3 campioni sono stati rilevati superamenti del cobalto e idrocarburi C>12 riferiti al DM 46/2019. Il Proponente prevede di utilizzare le terre con concentrazioni superiori ai menzionati limiti di colonna A all'interno dell'opera avente una destinazione commerciale/industriale, qualora i volumi di terre con CSC superiori alla colonna A dovessero eccedere il volume di riutilizzo interno all'opera, verranno gestiti secondo il regime dei rifiuti o conferiti come sottoprodotti in siti esterni autorizzati a ricevere terre entro le CSC di colonna B;
- sono stati realizzati piezometri (SVI-01, SVI-03, SGN-01, SGN-08, SGN-06, SGN-07, SVI-07 e SVI-05) aventi profondità variabili tra i 30 m e i 65 m, localizzati in corrispondenza del tratto di rilevato lato Cosenza, del tratto di imbocco della nuova galleria e in corrispondenza del lato costiero.

Dalle informazioni riportate nella relazione generale del PUT, risulta che le analisi di acque di falda (campionamenti del mese di agosto 2021) prelevate in corrispondenza dei piezometri SVI01 e SGN01 (adiacenti alla zona della nuova stazione e al rilevato lato Cosenza) e SGN07 (in prossimità del lato costiero) hanno evidenziato concentrazioni conformi alle CSC.

In riferimento alla possibile presenza di amianto nelle aree interessate dagli scavi il Proponente evidenzia che non sono emerse evidenze circa la presenza di amianto nei campioni analizzati e prevede l'esecuzione di approfondimenti nelle successive fasi progettuali, precisando che *“nel caso di presenza di amianto nei materiali di scavo delle lavorazioni sarà eseguita una zonizzazione/mappatura della presenza di amianto, saranno previste le opportune modalità di campionamento, saranno utilizzati ove necessari i big bags e l'Appaltatore sarà tenuto ad adempiere a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di Sicurezza e Ambiente”*.

Verranno realizzati, nei tratti di imbocco della galleria, paratie di diaframmi; per la realizzazione di ponti e viadotti si prevede la realizzazione di paratie di pali tirantati. Nell'esecuzione di pali e diaframmi è previsto l'utilizzo di fanghi bentonitici (Allegato 2 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).

Si prevede di effettuare lo scavo con metodo tradizionale per la realizzazione dei cameroni di interconnessione e delle altre opere accessorie e per la sicurezza in galleria. Per lo scavo della nuova galleria Santomarco, è previsto lo scavo meccanizzato tramite TBM-EPB, che verrà utilizzato anche per le gallerie di interconnessione di Paola. Lo scavo è previsto con 4 TBM: 2 utilizzate dall'imbocco lato Cosenza e 2 TBM eseguono lo scavo delle due interconnessioni di Paola fino ai cameroni per poi essere smontate e portate all'imbocco lato S. Lucido da dove si eseguirà lo scavo della nuova galleria Santomarco fino all'incontro con le due TBM in avanzamento lato Cosenza.

Nello scavo della nuova galleria si prevede l'impiego di additivi. Al riguardo, nella documentazione del piano di gestione delle terre e rocce da scavo è incluso uno studio effettuato da IRSA-CNR: “Addendum 1 - Annesso tecnico per la gestione dei materiali provenienti dallo scavo meccanizzato con additivi: indirizzi metodologici e valutazioni programmatiche sugli studi sperimentali e sul protocollo operativo di corso d'opera” del mese di febbraio 2022 (RC1C03R69RGTA0000003A). L'Addendum illustra gli step necessari per effettuare studi ecotossicologici dei terreni e dei litotipi condizionati con prodotti schiumogeni. L'obiettivo degli studi consiste nel verificare se schiumogeni selezionati e rappresentativi dello scavo possano produrre,

nelle concentrazioni di utilizzo, effetti significativi sugli organismi test. Vengono illustrati gli esiti di studi sperimentali di vari prodotti di condizionamento utilizzati in diverse opere e viene indicato lo schema generale dello studio di condizionamento per l'opera in esame. I materiali provenienti dallo scavo meccanizzato saranno stoccati in vasche/piazzole impermeabilizzate, localizzate in prossimità delle zone di scavo e all'interno delle aree di cantiere, in cumuli di dimensione massima di circa 5.000 m³ per un periodo stimato dal Proponente di circa 7 giorni necessario per la biodegradazione. Le vasche destinate al deposito del materiale di scavo condizionato saranno impermeabilizzate alla base con teli in PVC e dotate di protezione di calcestruzzo. Il Proponente stima una produzione giornaliera di circa 2.500 m³/d per ciascuna macchina impiegata.

Il Proponente evidenzia che in fase di progettazione esecutiva verrà finalizzato lo studio ecotossicologico riferito alla nuova galleria di Santomarco, anche al fine dell'emissione del parere di competenza da parte di ISS e ISPRA.

Sono previste attività di normale pratica industriale sulle terre scavate, quali: riduzione volumetrica, selezione granulometrica, stesa al suolo e stabilizzazione a calce. Nell'“Addendum 2 - Annesso tecnico sulla stabilizzazione a calce e sulle misure per la mitigazione degli effetti del trattamento a calce sull'ambiente” (RC1C03R69RGTA0000004A) sono indicate le prove di identificazione delle terre da trattare, le prove di laboratorio da effettuare con le miscele sperimentali composte dal terreno e da diverse percentuali in peso del legante, le metodologie di realizzazione del campo prova realizzato per testare in campo la miscela ottimale individuata sulla base delle indagini di laboratorio (campo prova di dimensioni 4 m x 50 m).

L'ubicazione dei siti di stoccaggio della calce sarà definita nella cantierizzazione in fase di progetto esecutivo, i silos saranno dotati di giunti di attacco a chiusura ermetica. Il Proponente evidenzia che le emissioni connesse alla presenza dell'impianto di stoccaggio della calce possono essere considerate di tipo convogliato e saranno sostanzialmente generate dall'attività di carico dei silos, limitate al periodo diurno. L'impianto di abbattimento polveri dei silos sarà ubicato sul camino ad un'altezza pari a circa 20 m.

Il dosaggio della calce avverrà all'interno della macchina spandilegante che opererà sul fronte avanzamento lavori. La miscelazione del terreno con la calce avverrà mediante una macchina dotata di un rotore che gira in senso opposto all'avanzamento, equipaggiato con utensili. Sono inoltre indicate le misure di mitigazione degli impatti sulla componente atmosfera e le attività di monitoraggio del PM₁₀ previste nelle fasi AO e CO.

Nel PUT sono individuati le aree di stoccaggio delle terre identificate come aree AS e DT (schede tecniche dei siti di deposito intermedio- RC1C03R69SHTA0000002B che comprendono le aree di stoccaggio denominate AS01, AS02, AS03, AS04 e AS05 e i siti di deposito terre denominati DT.01 e DT.02), questi ultimi qualificati come depositi intermedi in cui le terre verranno stoccate in condizioni eccezionali di indisponibilità dei siti di destinazione per un periodo di almeno 8 mesi. Nelle schede dei depositi intermedi viene effettuato un inquadramento urbanistico, viene analizzato l'uso del suolo (secondo le classi del Corine Land Cover), descritte le modalità di approntamento dei cantieri e zone di stoccaggio e le attività di ripristino, viene illustrata la viabilità di accesso e sono indicati gli analiti che verranno ricercati in corrispondenza dei campioni di suolo indicati dal Proponente (a cui verrà applicato il set analitico previsto dalla tabella 4.1 del DPR 120/2017 esteso a IPA e BTEX).

Il Proponente evidenzia che le analisi sui campioni di suolo dei siti di deposito intermedio verranno effettuate nella successiva fase di progettazione.

Per 12 possibili siti di deposito finale il Proponente ha presentato le manifestazioni di interesse prodotte dai soggetti interessati (“Schede descrittive siti di deposito finale” - RC1C03R69SHTA0000003A) da cui risulta una capacità complessiva di circa 9.020.000 m³ riferita a siti localizzati nei Comuni di: Castrovillari, Scigliano, Torano Castello, Rose, Luzzi, Cutro Vazzano, Corigliano Rossano, San Lorenzo del Vallo, Cassano allo Jonio ad una distanza dal baricentro dell'opera variabile tra 21 km e 125 km. Nella successiva fase progettuale, i potenziali siti di deposito finale verranno sottoposti ad indagini di caratterizzazione ambientale attraverso il prelievo e l'analisi di campioni.

Nel PUT sono infine specificate le modalità di caratterizzazione e le analisi da effettuare in corso d'opera, con la trattazione di vari aspetti legati alla gestione e al trasporto dei materiali, quali: viabilità, tracciabilità, dichiarazione di avvenuto utilizzo e destinazione finale.

Il Proponente indica una durata del piano di utilizzo pari a 2.085 giorni naturali e consecutivi, circa 6 anni.

Sulla base dell'attività istruttoria condotta la Commissione ritiene che il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo, per cui il Proponente indica una durata pari a circa 6 anni, contenga gli elementi essenziali per il passaggio alla successiva fase progettuale. Tuttavia, si ritiene necessario che nelle fasi successive della progettazione, tutti gli elementi di cui al DPR 120/2017 siano aggiornati, come indicato nella Condizione Ambientale n. 12.

La Commissione raccomanda inoltre di attenersi a quanto disposto nella "Linea guida per lo scavo, la movimentazione e il trasporto delle terre e rocce da scavo con amianto naturale e per i relativi criteri di monitoraggio" (Linee Guida SNPA n. 44/2023) per le eventuali interferenze con formazioni contenenti amianto.

ANALISI PARERI E OSSERVAZIONI PERVENUTE

Nelle tabelle seguenti sono elencati i pareri pervenuti dalle Pubbliche Amministrazioni e le osservazioni del pubblico, con indicazione dei protocolli e della data di ricezione.

Il Proponente ha presentato controdeduzioni ai pareri e alle osservazioni pervenute nel documento "Riscontro alla richiesta di integrazioni della Commissione Tecnica PNRR-PNIEC- nota prot. CTVA-7848 del 19/10/2022 e Riscontro alla richiesta di integrazioni del MIC – nota prot. 4788-P del 20/10/22" (RC1C03R22RGMD0000001A). Con la documentazione integrativa di maggio 2023 il Proponente ha presentato controdeduzioni ad ulteriori osservazioni e pareri pervenuti.

Nelle tabelle riportate di seguito vengono illustrate le considerazioni della Commissione all'esito della valutazione della documentazione acquisita nell'ambito dell'iter istruttorio e delle controdeduzioni formulate dal Proponente.

Tabella 22 – Elenco Pareri delle Pubbliche Amministrazioni.

N.	ENTE	PROTOCOLLO	DATA
1	Città di Paola	MiTE-2022-0102102	18/08/2022
2	Gruppo Consiliare Comune di Paola (CS) Rete dei Beni Comuni	MiTE-2022-0125298	11/10/2022
3	Città di Paola	MiTE-2022-0129058	18/10/2022
4	Regione Calabria	MiTE-2022-0147473	24/11/2022
5	Città di Paola	MiTE-2022-0156819	14/12/2022
6	Città di Paola	MiTE-2022-0127880	14/10/2022
7	Città di Paola	MiTE-2022-0134497	28/10/2022
8	Osservazioni della Provincia di Cosenza	MASE-2023-0080633	18/05/2023
9	Città di Paola	MASE-2023-0085451	25/05/2023

Tabella 23 – Contenuti dei pareri delle Pubbliche Amministrazioni e Considerazioni della Commissione.

SINTESI CONTENUTO PARERI	CONSIDERAZIONI COMMISSIONE
<p>1 – Agosto 2022</p> <p>Il Sindaco della Città di Paola comunica che il Consiglio comunale ha espresso all'unanimità dissenso alla prosecuzione della Conferenza dei servizi preordinata all'approvazione del progetto.</p> <p>Nella nota che accompagna la Delibera del Consiglio, il Sindaco, pur riconoscendo che l'opera rappresenta un'opportunità per il territorio, ritiene che il progetto non risponda alle esigenze della comunità e chiede un tavolo di concertazione con i tecnici di RFI al fine di individuare una soluzione che tuteli gli interessi dei cittadini, assicurando lo sviluppo sostenibile del territorio attraverso un ammodernamento dell'attuale linea ferroviaria, ovvero di valutare e condividere un'alternativa progettuale meno impattante dal punto di vista ambientale, paesaggistico, culturale, economico e sociale ovvero ancora di accogliere integralmente le richieste modifiche a tutela della salute e degli interessi dei cittadini paolani.</p>	<p>La Commissione rileva che le criticità nella valutazione delle alternative di progetto segnalate dal Comune di Paola sono state oggetto di integrazioni da parte del Proponente che, con la documentazione integrativa di maggio 2023, ha fornito una approfondita valutazione degli impatti delle diverse alternative progettuali sulle componenti ambientali come descritto nel paragrafo "Analisi delle alternative di progetto" del presente parere.</p> <p>In riferimento alle richieste di maggior attenzione per i siti "Natura 2000" la Commissione rimanda alle conclusioni del paragrafo V.Inc.a del presente parere in cui si evidenzia che l'opera non determina alterazioni significative degli habitat e delle specie di flora e fauna di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 analizzati.</p>

<p>Dall'esame della documentazione emerge che il raddoppio della Galleria e tutte le opere previste nel territorio del Comune di Paola saranno principalmente asservite al trasporto merci (a fronte peraltro di un traffico ridottissimo, 5-6 treni/giorno bidirezionali, del tutto compatibile con la capacità dell'attuale linea) per favorire lo sviluppo commerciale del terminal intermodale di San Ferdinando presso il Porto di Gioia Tauro, mentre il trasporto di persone non subirà alcun incremento o vantaggio.</p> <p>Nello studio sulle alternative progettuali la soluzione del Raddoppio della galleria è preferita alle altre in termini di "Efficacia trasportistica" e "Realizzazione ed economia del progetto" senza null'altro specificare nel merito, laddove l'alternativa del 2012 risulta migliore sotto il profilo della sostenibilità ambientale, segnatamente in fase di costruzione, e paesaggistica, e ha costi inferiori. Tale opzione è stata esclusa da RFI perché implicherebbe il sotto esercizio della linea. Non sono state poi considerate altre alternative di progetto, come il transito dei treni merce dalla linea di Lamezia Terme.</p> <p>Considerata l'attuale velocità di esercizio della linea esistente, che dovrà comunque essere utilizzata fino all'imbocco/innesto alle nuove gallerie, si dubita della possibilità che per un breve tratto (15 km) si raggiungano gli standard di alta velocità.</p> <p>L'Amministrazione Comunale esprime quindi formale dissenso per plurimi motivi legati alla mancanza di benefici per il territorio non essendo chiaro se questo Raddoppio sarà al servizio di una rete A.V. che, seguendo la linea costiera, collegherà la città di Paola, la cui area di stazione va riqualificata, al comune di Cosenza, ovvero se, passando la linea A.V. nell'entroterra (nei pressi del comune di Tarsia) servirà direttamente il territorio cosentino relegando la città di Paola a stazione secondaria di passaggio, con perdita di rilevanza, anche sul piano dello sviluppo turistico, con particolare riferimento all'incidenza sulle strutture ricettive costiere.</p> <p>Maggiore attenzione poi va posta a tutela dei Siti Natura 2000 interferiti. Peraltro, il progetto non contiene alcuna "struttura verde" sempre che non si ritenga sufficiente la piantumazione di qualche decina di alberi quale barriera minima per il rumore.</p> <p>Si denuncia inoltre la carenza documentazione geologica che va quindi integrata in relazione alla presenza di amianto naturale o altre sostanze nocive per la salute umana visto l'aumento dell'incidenza di patologie cancerose nell'area circostante subito dopo i lavori di realizzazione della prima Galleria.</p> <p>Inadeguate sono le misure a tutela della salute dei residenti delle abitazioni "superstiti" all'intervento e più in generale nei confronti dei cittadini paolani. In particolare, l'installazione di infissi a triplo vetro o di sistemi di ricambio d'aria forzato o altra soluzione avranno solo efficacia coercitiva e nessuna valenza in termini di prevenzione da polveri sottili, inquinamento acustico e campi elettromagnetici. Quest'ultimo aspetto, nonostante gli annunciati sistemi di monitoraggio, desta tra la popolazione maggiore preoccupazione a causa dell'installazione della sottostazione elettrica nelle immediate vicinanze dell'abitato, che sarà quindi esposto alle gravi conseguenze dell'inquinamento elettromagnetico indotto da tale impiantistica, la cui localizzazione andava concertata con il governo locale in base al documento dell'OMS "Environmental Health Criteria 232 sui Campi Elettromagnetici a Frequenza Estremamente Bassa".</p> <p>Sempre sul piano della salute dei cittadini e della qualità della vita, la localizzazione dell'opera e delle aree di cantiere (e di stoccaggio) in area urbana determina gravi interferenze sul piano acustico e della qualità dell'aria.</p> <p>In relazione alle emissioni climalteranti, posti come giustificativi dell'opportunità dell'opera dal punto di vista ambientale, da alcuni dati forniti in sede di Dibattito Pubblico è emerso come queste appaiono sin da subito uguali a quelle di tutto il trasporto</p>	<p>Circa la segnalata carenza di strutture verdi la Commissione ritiene adeguate le opere a verde previste dal Proponente con la documentazione integrativa presentata nel mese di novembre 2022.</p> <p>In merito alla segnalazione sui rischi di rilevare amianto nella costruzione della nuova galleria la Commissione ritiene condivisibili gli approfondimenti previsti dal Proponente in fase di progettazione esecutiva al riguardo e rimanda alla raccomandazione formulata nei confronti del Proponente di far riferimento alla Linea Guida SNPA n. 44/2023: "<i>Linea guida per lo scavo, la movimentazione e il trasporto delle terre e rocce da scavo con amianto naturale e per i relativi criteri di monitoraggio</i>" e a quanto disposto nella Condizione Ambientale n. 1 (monitoraggio dell'aria).</p> <p>Riguardo alle criticità segnalate per l'area AS.04, la Commissione rileva che, nella documentazione integrativa di maggio 2023, il Proponente ha trasmesso gli esiti di campionamenti e analisi riferiti a tale area (come descritto nel paragrafo "Interferenza con siti sottoposti a procedimento amministrativo di bonifica e con attività produttive" del presente parere). In merito alle criticità segnalate la Commissione rimanda alla Condizione Ambientale n. 3 e n. 1.</p> <p>In riferimento ai rischi connessi alle emissioni di polveri la Commissione prende atto delle misure di mitigazione previste dal Proponente e rimanda alle attività di monitoraggio specificate nella Condizione Ambientale n. 1 per la componente "atmosfera".</p> <p>Riguardo alle carenze segnalate nella trattazione dell'impatto acustico, dell'impatto sulla componente aria e circa il tema dei campi elettromagnetici, la Commissione ritiene che le integrazioni fornite nel corso dell'iter istruttorio e le Condizioni Ambientali imposte rendano l'opera ambientalmente compatibile. In particolare, per quanto riguarda le criticità evidenziate riguardo ai campi elettromagnetici connessi alla nuova SSE la Commissione ritiene adeguate le simulazioni effettuate dal Proponente, di cui alla documentazione del maggio 2023, che mostrano che la fascia di rispetto e quindi la distanza di prima approssimazione (DpA) rientra nell'area di pertinenza della nuova SSE.</p> <p>La Commissione prende atto della parziale non conformità urbanistica segnalando che il tema esula dalla VIA e che la determinazione conclusiva del procedimento di autorizzazione ha valore, tra l'altro, di variante urbanistica.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>stradale su gomma. Da ciò ne consegue che i benefici per l'ambiente, scaturiti dalla realizzazione di questa opera, sono scarsi per non dire nulli.</p> <p>Il Sindaco, infine, denuncia importanti riflessi negativi sul piano urbanistico e, soprattutto, sul piano sociale, in quanto il progetto divide in due il territorio dando luogo a quartieri ghetto con ripercussioni sulla sicurezza e l'ordine pubblico dovute all'aumento di fenomeni di criminalità nelle aree rimarginalizzate. Nelle aree interessate dai lavori sono presenti poi importanti servizi (elisoccorso, elisuperficie Protezione Civile e approvvigionamento idrico Vigili del Fuoco) potenzialmente interferiti dal progetto.</p>	
<p>2 – Ottobre 2022</p>	
<p>L'avvocato Andrea Signorelli in qualità di consigliere comunale e capogruppo del Comune di Paola (CS) chiede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in via principale l'apposizione del vincolo a tutela della storica Ferrovia Paola-Cosenza, con contestuale interruzione della Conferenza di servizi in essere nelle more del completamento dell'iter di riconoscimento; • in via subordinata, dopo aver appurato che il progetto RFI-ITALFERR riguarderà la costruzione di due nuove gallerie con dismissione/demolizione dell'attuale con l'unico fine di incrementare il transito dei treni merci dal porto di Gioia Tauro verso la direttrice adriatica e il nord Italia, aspetto che mal concilia con la vocazione turistica del Comune di Paola e la dovuta tutela del paesaggio, chiede di considerare la possibilità di variare il progetto proposto con identificazione di diverso tracciato al fine di favorire la convivenza tra esigenze della modernità e memoria storica, proponendo, altresì, di recuperare l'esistente, risagomando, coibentando, riedificando – se necessario - la galleria attuale "Santomarco", al fine di adattarla agli <i>standard</i> europei, aumentando la sicurezza e raddoppiando i binari e, per quanto concerne il transito dei treni merci, di potenziare e adattare la linea che da Lamezia Terme va verso Catanzaro e dunque verso Sibari favorendo, in tal modo, l'intermodalità autostrada-ferrovia-aeroporto ed agevolando il transito trasportistico dal Porto di Gioia Tauro verso il resto d'Italia e d'Europa con minori investimenti di spesa e contenuto impatto ambientale. <p>Inoltre, l'avvocato Andrea Signorelli osserva come l'opera, oltre ad essere carente dal punto di vista istruttorio, sia per quanto riguarda una specifica analisi costi-benefici, sia in relazione agli aspetti tecnici e geologici come la presenza di un'importante faglia sismica attiva insistente nella zona e – inopportuno - sottovalutata nelle relazioni progettuali, presenti importanti lacune, soluzioni progettuali non in linea con i principi europei del DNSH e non rispetto del vincolo del "consumo di suolo zero". Inoltre fa notare come molti rilievi posti con proprio parere dal CSLPP non hanno ancora trovato risposta ed è stato rimandato il tutto al PFTE di gara. Oltretutto osserva come la nuova opera avrebbe ricadute dannose sull'economia locale, determinerebbe possibili aumenti dell'inquinamento del suolo e dell'aria con forte impatto ambientale, presentandosi il progetto già vecchio rispetto al termine di conclusione dei lavori (decennale) e alle innovative ed ecosostenibili soluzioni praticate nel resto d'Europa (interramento delle opere e loro pertinenze, infrastrutture verdi, ecc.). Osserva come in considerazione della presenza del Santuario regionale di San Francesco di Paola ci sarà necessità del nulla osta dalla competente Soprintendenza e come, infine,</p>	<p>La Commissione prende atto delle informazioni fornite dal Proponente nella documentazione di maggio 2023 in merito ai seguenti aspetti afferenti alle osservazioni pervenute:</p> <ul style="list-style-type: none"> - criticità connesse alle faglie capaci presenti oggetto di approfondimento (Annesso 4 – Nota del Servizio Rischio Sismico del Dipartimento della Protezione Civile) da cui risulta che la faglia del Crati Ovest esaminata, pur presente, non è attiva secondo le evidenze geologiche di superficie; - approfondimenti in merito alla scelta progettuale di effettuare una nuova galleria in sostituzione della galleria esistente; - impatto dell'opera dal Santuario di San. Francesco di Paola; - mantenimento dell'attuale stazione di Paola in servizio e approfondimento in merito al possibile potenziamento del corridoio Tirrenico. <p>Al riguardo, la Commissione ha preso in esame le criticità evidenziate e le controdeduzioni del Proponente e rimanda alle valutazioni espresse nei paragrafi: "Analisi delle alternative", "Geologia e acque" del presente parere.</p> <p>In riferimento agli aspetti paesaggistici la Commissione ha previsto una condizione ambientale in cui ha richiesto la progettazione ed il dimensionamento di barriere antirumore con elementi meno impattanti ed integrati nel paesaggio (elementi trasparenti/elementi a verde).</p> <p>In merito alla percezione dell'opera dal Santuario di San. Francesco di Paola la Commissione rimanda alle valutazioni del MIC.</p>

<p>ci sia il rischio per la città di Paola di venir definitivamente tagliata fuori dal circuito ferroviario e turistico nazionale, posto che, se dovesse essere realizzata la linea Alta Velocità dall'entroterra cosentino (anziché lungo la costa), la prima stazione andando verso Sud, per i treni regionali (e non AV, vista la permanenza lungo il litorale della linea attuale), sarebbe quella di San Lucido con <i>Hub</i> commerciale a Lamezia se non addirittura a Gioia Tauro. Quest'aspetto determinerebbe una perdita grave che a catena potrebbe causare lo smantellamento di ulteriori servizi e infrastrutture come Tribunale, Forze di Polizia, scuole e Ospedale.</p>	
<p>3 – Ottobre 2022</p>	
<p>Il Sindaco della città di Paola evidenzia che, dagli studi e rilievi ambientali effettuati da altri Enti pubblici, l'area individuata come AS.04 è potenzialmente contaminata in quanto utilizzata per lo stoccaggio di materiali provenienti dai lavori di realizzazione della galleria Santomarco, materiali in cui si riscontra la presenza di scisti verdi. Il Sindaco evidenzia inoltre che, dagli elaborati prodotti dalla società Italferr, non si rileva la presenza dei suddetti inquinanti in corrispondenza dell'area AS.04.</p> <p>Viene formulata la richiesta di esecuzione di ulteriori indagini geognostiche sull'area AS.04 (individuata nel documento RC1C03R53P5CA000003B) e di fornire chiarimenti circa la gestione delle polveri derivanti dalle lavorazioni previste stante la ventosità del territorio.</p> <p>Il Sindaco richiede agli Enti competenti di effettuare le valutazioni riferite alle diverse componenti ambientali e alla tutela della salute e di effettuare gli accertamenti di propria competenza.</p>	<p>In merito alle criticità segnalate per l'area AS.04, la Commissione rimanda a quanto specificato al punto 1 della presente tabella.</p> <p>Riguardo al tema della gestione delle polveri la Commissione ha valutato i documenti del Proponente relativi alla fase di cantierizzazione in cui sono indicate azioni di prevenzione e mitigazione relative alla produzione di polveri (come: bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere) ed ha imposto nella Condizione Ambientale n. 1 ulteriori attività riferite al monitoraggio dell'aria.</p>
<p>4 – Novembre 2022</p>	
<p>La Regione Calabria comunica che <i>nessun parere di competenza può essere espresso nei riguardi idrogeologici e forestali</i> atteso la vastità delle aree interessate dagli interventi afferenti al Progetto rimandandone la valutazione ad una fase più dettagliata e puntuale della realizzazione dell'intera opera, procedendo, eventualmente, per singoli lotti funzionali.</p>	<p>La Commissione prende atto di quanto espresso dalla Regione Calabria circa la valutazione dei vincoli idrogeologici e forestali che rientrano nella sfera di competenze della Regione e rimanda, per quanto riguarda la valutazione della compatibilità dell'opera rispetto alla componente biodiversità, a quanto espresso nel presente parere.</p>
<p>5 – Dicembre 2022</p>	
<p>In data 13.12.2022 i Responsabili del settore 1 e 2 del Comune di Paola dichiarano che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il Progetto non è conforme allo Strumento Urbanistico – Piano Strutturale Comunale e REU pubblicato sul BUR della Regione Calabria n.50 del 01/07/2021 in quanto attraverserebbe aree urbanizzate ed urbanizzabili, il che comporterebbe la modifica del dimensionamento del piano e la variazione degli standard urbanistici; • che sulle aree interessate dagli interventi insistono vincoli inibitori di cui all'art.159 comma 5 del D.lgs. 42/04; • che le aree interessate dai lavori sono soggette al Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA); • che sulle medesime aree insistono il vincolo paesaggistico ambientale ed il vincolo sismico; • che le aree individuate dall'intervento sono caratterizzate dalla tutela prevista dal vigente Piano di Protezione Civile e quindi in contrasto allo stesso; • che all'interno dell'area del Progetto è individuata catastalmente una zona destinata ad elisuperficie per atterraggio per gli elicotteri del 118, della protezione civile e delle altre forze dell'ordine. 	<p>La Commissione prende atto della parziale non conformità urbanistica e delle interferenze segnalate, evidenziando che il tema esula dalla procedura di VIA e che la determinazione conclusiva del procedimento di autorizzazione ha valore, tra l'altro, di variante urbanistica.</p> <p>La Commissione in riferimento al vincolo paesaggistico rimanda all'espressione del MIC.</p> <p>Per quanto riguarda la segnalazione in merito al Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), il Proponente per la componente "Acque superficiali" ha preso in esame la pianificazione vigente e l'interferenza tra l'opera e le aree di esondazione trasmettendo il progetto all'Autorità Distrettuale dell'Appennino Meridionale per il parere di competenza.</p>
<p>6 – Ottobre 2022</p>	
<p>Si tratta della stessa nota pervenuta dal Comune di Paola analizzata al punto 3 della presente tabella.</p>	<p>In merito alle criticità segnalate per l'area AS.04, la Commissione rimanda a quanto specificato nei punti 1 e 3 della presente tabella.</p>

<p>7 – Ottobre 2022</p> <p>Il Sindaco della città di Paola chiede la sospensione dei termini della Conferenza dei Servizi per l’acquisizione del parere dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale di esprimere il proprio parere in merito ad un eventuale endoprocedimento. Richiede di convocare una nuova Conferenza dei Servizi in modalità sincrona, o nelle modalità meglio individuate dalla società Procedente, per consentire all’Autorità di Bacino di partecipare alla Conferenza dei Servizi.</p>	<p>Nelle controdeduzioni del mese di maggio 2023, il Proponente ha comunicato che il progetto è stato trasmesso all’Autorità di Bacino Distrettuale in sede di convocazione della Conferenza di Servizi per l’acquisizione del relativo parere. La Commissione prende atto di quanto dichiarato dal Proponente e rimanda alle determinazioni dell’Autorità di Bacino.</p>
<p>8 – Maggio 2023</p> <p>La Provincia di Cosenza formula osservazioni in merito alla deviazione di un tratto del fosso naturale che confluisce nel Torrente Settimo nell’area occupata dalla nuova stazione ferroviaria compresa all’interno della ZSC del “Bosco di Mavigliano”. La Provincia evidenzia che il tratto di fosso artificiale deviato ha una traiettoria curvilinea troppo accentuata, tale da determinare, un incremento della forza erosiva, ritiene necessario che il corpo idrico sia contenuto nel fosso naturale per la maggiore lunghezza possibile e che la deviazione, semmai, venga realizzata nel tratto terminale con un ultimo elemento di raccordo. Tutto ciò in coerenza con la Direttiva Habitat.</p>	<p>La Commissione prende atto di quanto rilevato dalla Provincia di Cosenza e rimanda alla Condizione Ambientale n. 9 con cui si richiedono approfondimenti progettuali al Proponente in merito alla configurazione del fosso di cui è prevista la deviazione.</p>
<p>9 – Giugno 2023</p> <p>Il Sindaco della città di Paola evidenzia quanto segue.</p> <p>1. Le mitigazioni proposte in variante al progetto originario risultano non conformi allo strumento urbanistico vigente (Piano Strutturale Comunale e REU).</p> <p>2. L’intervento continua a ledere lo sviluppo socio-economico in quanto preclude l’espansione turistico ricettiva delle uniche aree esistenti nel suddetto Piano Strutturale Comunale con destinazione turistico/ricettiva e delle strutture esistenti come il Villaggio Bahja che si estende su una superficie complessiva di 10 ha, che per effetto della realizzazione dell’intervento subirà una riduzione della propria attività con conseguenze negative in termini occupazionali.</p> <p>3. Le mitigazioni proposte non hanno tenuto conto di precedenti rilievi del Comune in quanto insistono su un’area destinata alla protezione civile e alle forze dell’ordine.</p> <p>4. Dallo studio dei venti si evince che non sono state effettuate rilevazioni specifiche nelle zone interessate di cui al DM 16/03/1998, che i dati utilizzati sono obsoleti e non riferiti alle aree del Comune di Paola.</p> <p>5. Il progetto e le mitigazioni proposte non hanno tenuto conto di precedenti osservazioni del Comune di Paola riferite all’area AS.04 (trasmesse con nota n. 18218 del 14/10/2022).</p>	<p>1. La Commissione prende atto della parziale non conformità urbanistica segnalando che il tema esula dalla VIA e che la determinazione conclusiva del procedimento di autorizzazione ha valore, tra l’altro, di variante urbanistica.</p> <p>2. La Commissione prende atto delle informazioni fornite dal Proponente che ha effettuato una nuova progettazione della viabilità adiacente al villaggio Bahja che riduce il consumo di suolo (NV08 ed eliminazione della NV07) e ha previsto un miglioramento dell’effetto mitigativo delle opere a verde mediante rampicanti lungo il muro di sostegno della linea ferroviaria in prossimità della nuova NV08.</p> <p>3. La Commissione rimanda a quanto evidenziato al punto 1.</p> <p>4. La Commissione rileva che il monitoraggio della componente “Atmosfera e Clima” prevede anche la determinazione dei parametri di velocità e direzione del vento nei punti di monitoraggio. Al riguardo si fa presente che la Commissione, sulla base dei report periodici forniti dal Proponente, valuterà la conformità dei suddetti parametri.</p> <p>5. In riferimento alle criticità riferite all’area AS.04 la Commissione rimanda alle valutazioni espresse nel paragrafo “Interferenza con siti sottoposti a procedimento amministrativo di bonifica e con attività produttive” e alle Condizioni Ambientali n. 1 e 3.</p>

Tabella 24 – Elenco Note Osservazioni del pubblico.

N.	OSSERVANTE	PROTOCOLLO	DATA RICEZIONE
1	Italiana Vacanze Srl	MiTE-2022-0101500	16/08/2022
2	Sig. Giovanni Sansosti	MiTE-2022-0102136	18/08/2022
3	Sig. Giuliano Di Blasi	MiTE-2022-0102183	19/08/2022
4	Sig.ra Mara Piccini	MiTE-2022-0102239	19/08/2022
5	Sig. Roberto Cipolla	MiTE-2022-0102256	19/08/2022
6	Sig. Stefano Bruno	MiTE-2022-0128337	17/10/2022
7	Sigg. Belmonte Giuseppe, Pettinato Brunella, Belmonte Simona, De Luca Lucia, De Luca Francesco, Russo	MiTE-2022-0135157	31/10/2022

	Annina, Godino Francesca, Godino Giuseppe, Russo Francesca, Gallicchio Floriana, Russo Santina e Magliarella Carmine tramite Avv. Giacomo Ammerata		
8	Sig. Stefano Bruno	MATTM-2022-0159103	16/12/2022
9	Sigg.ri Gallicchio Floriana, Belmonte Giuseppe, Pettinato Brunella, Belmonte Simona, De Luca Lucia, De Luca Francesco, Russo Annina, Godino Francesca, Godino Giuseppe, Russo Francesca, Russo Santina e Magliarella Carmine	MATTM-2022-0159340	19/12/2022
10	Sig. Stefano Bruno	MASE-2023-0086577	29/05/2023

Tabella 25 – Sintesi del contenuto delle osservazioni del pubblico.

Sintesi contenuto osservazioni pertinenti alla procedura VIA	Considerazioni della Commissione
1 – Agosto 2022	
<p>La società Italiana Vacanze è un tour operator che esercita anche attività ricettivo-turistiche (con 15 addetti a tempo indeterminato) con sede all'interno del Villaggio Bahja, situato a ridosso della costa, a sud del Comune di Paola.</p> <p>La società contesta il PFTE, la cui Analisi di sostenibilità è asseritamente contraddittoria e carente di dati specifici ed oggettivi. Gli approfondimenti sugli aspetti geologici, idrogeologici e sismici sono basati su rilievi ipotetici e non oggettivi e manca un piano di salvaguardia del territorio e, nella specie, del patrimonio archeologico. Si contestano altresì gli studi effettuati per la mitigazione acustica non adeguati alle esigenze delle abitazioni e del Villaggio.</p> <p>Le analisi, le relazioni e gli studi allegati al Progetto non si basano su dati concreti, ma su dati statistici, economici e di traffico relativi alla linea AV Salerno Reggio Calabria, trascurando proprio la linea Paola – Cosenza che, con le previste stazioni sull'AV di Lamezia Terme e Praia, diventerà una linea secondaria, non più attrattiva per l'utenza, con danni per il Villaggio, vieppiù considerando che non è indicato il raccordo con la linea AV.</p> <p>Si contestano le finalità dell'opera con specifico riferimento al presunto (non dimostrato) beneficio per il trasporto merci.</p> <p>Relativamente al raddoppio della galleria "Santomarco", importante punto di interconnessione per il trasporto di merci e persone tra il Tirreno e lo Jonio, il progetto prevede la copertura artificiale dei due tratti in uscita dalla galleria verso Paola e verso San Lucido, e quindi non interrati, con conseguente impatto ambientale sullo stretto lembo di costa dove si trova anche il Villaggio Bahja, motivo per cui è necessario prevedere interventi migliorativi, quali la realizzazione di un'opera a salvaguardia del binario dall'erosione. In aggiunta è prevista anche la realizzazione di un ulteriore rilievo che andrà ad affiancare quello già esistente e tutto ciò inciderà ulteriormente sulla viabilità locale, già insufficiente ad accogliere il consistente traffico veicolare. Il territorio di Paola è altresì soggetto al vincolo paesaggistico nonché a quello tutelato dalla Soprintendenza ai beni A.A.A.S. della Calabria per cui è necessaria l'autorizzazione paesaggistica.</p> <p>Le alterazioni indotte nella fase di cantierizzazione (per le aree di stoccaggio, di cantiere, le opere di sbancamento, la movimentazione terre, le polveri sottili e l'inquinamento acustico) e di esercizio (per il transito, prevalentemente notturno di convogli merci di grossa portata) potrebbero turbare la struttura ricettiva turistico – alberghiera.</p> <p>In conclusione, si contesta l'iter procedurale (l'intervento non è tra quelli elencati nell'Allegato IV al D.L. 31 maggio 2021, n. 77, finanziati con i fondi del PNRR, cui si applica uno speciale regime) dissentendo dalla</p>	<p>La Commissione prende atto delle informazioni fornite dal Proponente nella documentazione di novembre 2022 e degli aggiornamenti forniti nel maggio 2023 in cui viene presentata una valutazione multicriteria del tracciato della galleria, una nuova progettazione della viabilità adiacente al villaggio Bahja che riduce il consumo di suolo (NV08 ed eliminazione della NV07) e un miglioramento dell'effetto mitigativo delle opere a verde con la previsione di rampicanti lungo il muro di sostegno della linea ferroviaria in prossimità della nuova NV08.</p> <p>In riferimento agli approfondimenti archeologici richiesti la Commissione rimanda alle valutazioni che verranno effettuate dal MIC.</p> <p>Circa la segnalazione in merito all'ipotetico mancato incremento del trasporto merci la Commissione rileva che il Proponente ha effettuato nelle simulazioni dell'impatto dell'opera l'analisi degli scenari futuri riferiti all'incremento della capacità trasportistica anche in relazione al trasporto merci ("Relazione tecnica di esercizio").</p> <p>In merito alle osservazioni riferite agli studi effettuati per la mitigazione dell'impatto acustico la Commissione rimanda alle specifiche Condizioni Ambientali formulate per le barriere antirumore e per i rilievi acustici in facciata.</p> <p>La Commissione evidenzia che le osservazioni riferite alle priorità di realizzazione della linea AV Salerno-Reggio rispetto all'opera in esame non attengono al procedimento di VIA. L'istruttoria di valutazione condotta per il progetto di raddoppio della tratta che collega le città di Cosenza e di Paola ha preso in esame gli impatti prodotti dalle diverse alternative valutandone la compatibilità e indicando, laddove necessarie, le pertinenti Condizioni Ambientali.</p>

realizzazione del progetto e chiedendo la sua revisione, con modifica del tracciato verso sud, in modo da evitare molte delle demolizioni previste.	
2 – Agosto 2022	
<p>Il Sig. Sansostri contesta gli stessi elementi considerati dalla Società Italiana Vacanze giungendo alle medesime conclusioni, e ciò in qualità di proprietario di un fabbricato sito in Paola, interessato da esproprio provvisorio della durata prevista di 3 anni. Il Sig. Sansostri, dopo aver riferito che la zona di intervento ricade nel nuovo Piano Strutturale Comunale di Paola, classificata come “area per servizi terziari turistici”, inevitabilmente sacrificata sul piano della ricettività turistica, ritiene che una più accurata analisi del territorio può condurre a individuare aree diverse di intervento che comporterebbero un minor impatto paesaggistico, oltre che un “minor costo” per gli espropri. Si riferisce ad aree pianeggianti, a sud del Comune di Paola, prive di opere di urbanizzazione dove l’allaccio alla viabilità statale (SS 18) sarebbe più semplice.</p>	<p>La Commissione rimanda alle valutazioni espresse al punto 1 della presente tabella.</p>
3, 4, 5 - Agosto 2022	
<p>I Sigg. Di Blasi, Piccini e Cipolla hanno presentato osservazioni di identico contenuto, alcune delle quali reiterano quelle precedentemente illustrate (sebbene con maggiori dettagli, ndr). Oltre all’incompatibilità con la pianificazione urbanistica, viene osservata la carenza di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) specifiche analisi geologiche, correlate alla particolare zona sismica, dove è presente la più importante faglia calabrese (di 17 km) sulla catena montuosa dell’Appennino Paolano; 2) simulazioni sulla rumorosità in fase di cantiere e di esercizio per l’ambito residenziale, in spazi interni ed esterni, e in relazione alle limitazioni per le aree interessate da ospedali, case di cura e case di riposo; 3) analisi della qualità dell’aria a fronte della presenza di polveri sottili in fase di cantiere e di esercizio, laddove, invece, dovrebbero essere svolti studi in condizioni di perforazione di roccia con la presenza di amianto naturale al fine di rappresentare pedissequamente il caso di specie; 4) opere di mitigazione con nuova vegetazione di alto fusto; 5) connettività delle infrastrutture viarie di progetto con quelle esistenti; 6) un progetto di rimozione del rilevato ferroviario esistente (linea Paola-CS) e viadotto (linea San Lucido – CS) che verrebbe dismesso. <p>Ciò detto, si richiedono:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) i documenti mancanti di cui sopra al fine di avere un progetto esecutivo che permetta la valutazione precisa sulla salute pubblica e sull’impatto ambientale; b) le ipotesi progettuali alternative all’opera che RFI S.p.A. e ITALFERR hanno elaborato e che sono state escluse, i dettagli del progetto 2012, oltre ad eventuali ipotesi scartate in occasione dell’analisi multicriteria, nonché le ragioni tecniche e scientifiche per cui sono state scartate. <p>Si conclude contestando l’iter procedurale e la realizzazione dell’intervento, chiedendo la revisione del tracciato per evitare molte delle demolizioni previste, la divisione della città in ghetti (scegliendo aree nelle estreme periferie, inedificate, ovvero soluzioni interrato) e per evitare un pregiudizio delle aree strategiche per il miglioramento dei servizi locali e per la crescita del PIL.</p>	<p>La Commissione ha valutato la compatibilità dell’opera rispetto alle componenti e fattori di pressione segnalati (rumore, atmosfera, geologia) e rimanda alle pertinenti Condizioni Ambientali.</p> <p>In riferimento alla segnalazione relativa alle faglie presenti, la Commissione rimanda a quanto già espresso rispetto agli approfondimenti effettuati dal Proponente di cui alla documentazione di maggio 2023 – Annesso 4.</p> <p>In merito alla segnalazione degli osservanti relativa alle opere di mitigazione con nuova vegetazione, la Commissione condivide quanto indicato dal Proponente relativamente alle opere a verde con la documentazione integrativa di novembre 2022.</p> <p>In tema di viabilità la Commissione condivide le scelte progettuali effettuate dal Proponente e descritte nella documentazione di maggio 2023, come riportato nel paragrafo “Descrizione dell’intervento” del presente parere.</p> <p>In merito alla segnalazione riferita alla rimozione del rilevato ferroviario esistente, la Commissione rileva che nella documentazione di novembre 2022 (RC1C03R22RGMD0000001A) il Proponente indica che “<i>anche le opere allo scoperto potranno essere oggetto di interlocuzione con il territorio al fine di individuarne eventuali sistemazioni e/o riutilizzi di diversa natura, di concerto con gli enti locali e compatibili con gli interventi in corso</i>”. La Commissione ha previsto una Condizione Ambientale relativa alle dismissioni.</p> <p>Circa il tema della valutazione delle alternative con riferimento al progetto del 2012 la Commissione ritiene condivisibile l’analisi delle alternative effettuata dal Proponente così come approfondita con la documentazione di maggio 2023, evidenziando che in riferimento alla galleria attualmente presente e agli usi futuri della stessa è stata imposta una specifica Condizione Ambientale.</p>
6 - Ottobre 2022	
<p>Il Sig. Stefano Bruno ha presentato osservazioni in allegato tecnico in cui solleva alcune perplessità sull’impatto ambientale della cantierizzazione per il progetto di costruzione della Nuova Galleria Santomarco, limitatamente al territorio di Paola (CS), suggerendo la necessità di condurre studi più approfonditi in merito ai seguenti punti da parte di enti indipendenti o del Ministero della Transizione Ecologica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenza di un sito potenzialmente contaminato e di materiale di risulta della vecchia galleria Santomarco nell’area di stoccaggio AS04, 	<p>In riferimento alle criticità riferite all’area AS.04 la Commissione rimanda alle valutazioni espresse nel paragrafo “Interferenza con siti sottoposti a procedimento amministrativo di bonifica e con attività produttive” e alle Condizioni Ambientali n. 1 e 3. Circa i segnalati rischi di rilevare amianto nella costruzione della nuova galleria la Commissione ritiene condivisibili gli approfondimenti previsti dal</p>

<p>lato Paola (CS) che, peraltro, non è inclusa nell'elenco dei punti di monitoraggio del suolo ante operam e post-operam [RFI, PMA, Tabella 4.10];</p> <p>2. Potenziale contenuto di amianto e metalli pesanti nei materiali di risulta smaltiti dal 1989 in poi nell'intero territorio comunale;</p> <p>3. Rischi legati alla presenza di rocce verdi nella costruzione della nuova galleria Santomarco;</p> <p>4. Valutazione dei venti non realistica nel territorio di Paola e conseguenti rischi legati all'emissione di polveri;</p> <p>5. Casi di tumore potenzialmente riconducibili all'emissione continuata di polveri in contrada Pantani e incidenza generale dei tumori nel territorio di Paola.</p> <p>6. Criticità connesse all'esecuzione di un'analisi costi-benefici separata per la galleria Santomarco rispetto al lotto AV.</p>	<p>Proponente in fase di progettazione esecutiva al riguardo e rimanda alla raccomandazione formulata nei confronti del Proponente di far riferimento alla Linea Guida SNPA n. 44/2023 (<i>Linea guida per lo scavo, la movimentazione e il trasporto delle terre e rocce da scavo con amianto naturale e per i relativi criteri di monitoraggio</i>).</p> <p>In riferimento ai segnalati rischi connessi alle emissioni di polveri la Commissione prende atto delle misure di mitigazione previste dal Proponente e rimanda alle attività di monitoraggio specificate nella Condizione Ambientale n. 1 per la componente "Atmosfera e Clima".</p> <p>La Commissione ha valutato i potenziali effetti ambientali associabili alle opzioni progettuali presentate descritti nel paragrafo "Analisi delle alternative di progetto" del presente parere.</p>
7 – Ottobre 2022	
<p>I Sigg. Belmonte Giuseppe, Pettinato Brunella, Belmonte Simona, De Luca Lucia, De Luca Francesco, Russo Annina, Godino Francesca, Godino Giuseppe, Russo Francesca, Gallicchio Floriana, Russo Santina e Magliarella Carmine propongono ferma opposizione al progetto di fattibilità della nuova linea Paola-Cosenza elencando i seguenti motivi estrapolati dal Dibattito Pubblico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • giustificare una spesa per 1200 milioni di euro per la galleria Santomarco finanziata con fondi complementari per la quale non è stata chiarita la funzionalità direttamente correlata ad un progetto di A.V. ancora mancante del PFTE per la linea ferroviaria oltre Praia (lotto 2) e che non potrà essere realizzata entro il 2026 come previsto per i fondi PNRR; • in merito alla quantificazione della spesa si è pensato solo alla procedura di approvazione trascurando l'effettivo stato dei luoghi e la conseguenziale effettiva realizzazione dell'opera ed i relativi costi che saranno considerati come ulteriore spesa e quindi ulteriore reperimento di fondi; • il raddoppio della linea Cosenza-Paola non serve a risolvere i problemi del traffico sia merci che passeggeri in Calabria se non sarà realizzata la linea autostradale a sud di Praia; • il progetto iniziale è stato modificato a seguito di richiesta da parte del Comitato Speciale del CSLLPP che tra l'altro richiedeva anche la salvaguardia della sede della Croce Rossa Italiana, soggetta di esproprio, con riferimento al parere 5/2022 alla cui richiesta di visione da parte di privati cittadini, dei comitati e dei comuni di Paola e di Montalto Uffugo il Proponente non ha inteso aderire. 	<p>La Commissione prende atto delle controdeduzioni fornite dal Proponente nel mese di maggio 2023 alle osservazioni pervenute.</p> <p>In merito ai punti segnalati si rileva che gli stessi esulano dal procedimento di VIA, che ha preso in esame gli impatti prodotti dalle diverse alternative di progetto valutandone la compatibilità e indicando, laddove necessarie, le pertinenti Condizioni Ambientali.</p>
8 – Dicembre 2022	
<p>Il Sig. Stefano Bruno intende approfondire le precedenti osservazioni inviate il 14/10/2022 alle quali Rete Ferroviaria Italiana non ha inteso rispondere. Nella fattispecie affronta le seguenti tematiche:</p> <p>1. Inopportunità di rinviare alla fase di gara le analisi sulla presenza di amianto e lo studio sulle faglie capaci come da richiesta integrazioni della Commissione Tecnica PNRR – PNIEC in considerazione della mancanza di strutture adatte per smaltire le rocce amiantifere in Italia e la conseguente possibilità che i materiali di risulta finiscano per essere inviati in Germania o altrove con il risultato che le relative spese di smaltimento e trasporto, di messa in sicurezza dei cantieri, delle attività di decontaminazione, finirebbero per far lievitare i costi complessivi dell'opera che sarebbero a carico dello Stato e non dell'impresa appaltatrice;</p> <p>2. Osservazioni sul piano di indagini geologiche in quanto al momento, tra i sondaggi previsti nella galleria esistente, risultano pubblicati solo i risultati del sondaggio SGN12_gall (scisti epidotici, zona non tettonizzata, amianto assente), mentre per SGN10_gall (filladi nere, zona non tettonizzata) non risulta eseguita alcuna rilevazione della presenza di amianto per cui i sondaggi in zone tettonizzate o in prossimità delle</p>	<p>1. e 2. In merito alla segnalata possibile presenza di rocce amiantifere lungo il tracciato di progetto la Commissione prende atto delle informazioni fornite dal Proponente e ritiene condivisibile l'approccio di implementare il quadro conoscitivo in materia di amianto con un approfondimento in fase di progettazione esecutiva e la prevista adozione delle pertinenti misure di sicurezza. Rimanda alla Condizione Ambientale n. 1 e alla raccomandazione formulata nei confronti del Proponente di far riferimento alla Linea Guida SNPA n. 44/2023 (<i>Linea guida per lo scavo, la movimentazione e il trasporto delle terre e rocce da scavo con amianto naturale e per i relativi criteri di monitoraggio</i>).</p> <p>3. In riferimento alle criticità riferite all'area AS.04 la Commissione rimanda alla Condizione Ambientale n. 3 e n. 1 e a quanto espresso nei punti precedenti della tabella riferiti ad osservazioni aventi gli stessi contenuti.</p>

<p>faglie non sembrano esser stati considerati, salvo probabilmente per le Argille del Torrente Lavandaio (SGN13_gall). Il Sig. Stefano Bruno pone l'accento sul fatto che con una disposizione così arbitraria delle indagini sull'amianto, difficilmente si potrà avere un quadro credibile della presenza di amianto in fase progettuale o di gara ipotizzando che con l'adozione di criteri differenti per conformarsi alle disposizioni del DPR 120/2017, RFI avrebbe potuto dimostrare in maniera molto più efficace la sua volontà di condurre una valutazione dei rischi credibile;</p> <p>3. Approfondimento sulla situazione attuale dell'AS04, sulla presenza di materiali pericolosi nell'ex sito di cantiere e sulla galleria Santomarco esistente.</p> <p>Inoltre il Sig. Stefano Bruno intende far notare una discrepanza nei documenti di stima delle espropriazioni [RFI – PiaParc, StiEsp, RelGiu], poiché sussistono notevoli differenze nel costo e nella classificazione delle espropriazioni relative all'AS04 tra le diverse Versioni del progetto (Novembre 2021 – Giugno 2022).</p>	<p>4. Le segnalate criticità in merito ai costi per le attività di esproprio non sono di pertinenza della Commissione.</p>
<p>9 – Dicembre 2022</p>	
<p>I Sigg.ri Gallicchio Floriana, Belmonte Giuseppe, Pettinato Brunella, Belmonte Simona, De Luca Lucia, De Luca Francesco, Russo Annina, Godino Francesca, Godino Giuseppe, Russo Francesca, Russo Santina e Magliarella Carmine propongono ferma opposizione al progetto di fattibilità elencando di seguito i motivi che ne determinano la loro contrarietà:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ritengono che Italfer continui a trattare il progetto in modo approssimativo e superficiale in quanto oltre all'inserimento di foto e documenti non rispondenti alla realtà trascura ville e villini di nuova costruzione, coltivazioni di pregio come un impianto di tartuficoltura (noccioleti micorrizzate a tartufo), vigneti, oliveti e i non trascurabili querceti. A dimostrazione della superficialità di Italfer nella redazione dei documenti, segnalano quanto di seguito: <ul style="list-style-type: none"> • Tutto l'intervento ricade nell'area del bosco del Mavigliano - Area SIC D.92/42/CEE; P.O.R. CALABRIA 2000-2006; D.G.R. 604/1005; • Il torrente Settimo viene segnalato come fiume Mavigliano (il fiume Mavigliano si trova a 2,3 Km in linea d'aria dalla zona d'intervento); • L'UNICAL (Università della Calabria) viene segnalata come UNICAM. 2. In merito al punto 1 degli aspetti generali della richiesta integrazioni della Commissione Tecnica PNRR – PNIEC ritengono che RFI ometta di riportare la verità in quanto la realizzazione della linea A.V. Salerno-Reggio Calabria dovrebbe essere propedeutica alla nuova linea Paola-Cosenza e non viceversa mentre nei fatti la linea A.V. Salerno Reggio Calabria sembrerebbe ormai esclusa dagli obiettivi del nuovo Governo Italiano. 3. In merito al punto 2 aspetti progettuali, gli osservanti propongono un'alternativa progettuale in quanto da un esame del progetto da parte di un Tecnico dagli stessi incaricato si è evidenziato che dal km. 5,00 dell'attuale progettazione il nuovo tracciato ferroviario Paola-Cosenza si potrebbe affiancare alla linea esistente sfruttando l'attuale sede stradale e parzialmente i cortili delle abitazioni esistenti fino all'attuale sbocco della ferrovia, determinando così minor impatto ambientale, nessuna demolizione di manufatti esistenti con notevole risparmio della spesa pubblica e la non trascurabile violenza psicologica agli espropriandi per la perdita delle proprie residenze principali. 	<p>La Commissione ha valutato l'interferenza dell'opera e delle aree di cantiere e stoccaggio con il bosco di Mavigliano e rimanda al paragrafo V.Inc.a. del presente parere.</p> <p>La Commissione, a valle dei tavoli tecnici effettuati con il Proponente ai fini del superamento delle criticità evidenziate e a fronte della documentazione integrativa di maggio 2023, ha preso atto dei vincoli progettuali che impediscono l'affiancamento della nuova linea ai tratti di linea esistente nelle zone segnalate.</p> <p>La Commissione evidenzia che le osservazioni riferite alle priorità di realizzazione della linea AV Salerno-Reggio rispetto all'opera in esame non attengono al procedimento di VIA. L'istruttoria di valutazione condotta per il progetto di raddoppio della tratta Cosenza-Paola ha preso in esame gli impatti prodotti dalle diverse alternative valutandone la compatibilità e indicando, laddove necessarie, le pertinenti Condizioni Ambientali.</p>
<p>10 – Maggio 2023</p>	
<p>Il Sig. Stefano Bruno formula una serie di osservazioni relative alla documentazione integrativa fornita dal Proponente nel mese di maggio 2023 riprendendo aspetti già oggetto delle osservazioni trasmesse nei mesi di ottobre e dicembre 2022. Vengono presentate:</p> <p>1.Osservazioni sulla nota emessa dalla Protezione Civile in merito alle faglie attive e capaci della Valle del Crati Ovest. L'osservante formula rilievi alle conclusioni dello studio condotto e alle metodologie utilizzate evidenziando che sarebbe stato possibile effettuare trincee esplorative che consentono di caratterizzare le faglie dal punto di vista paleosismologico piuttosto che le indagini indirette e i rilievi di superficie effettuati. In aggiunta presenta informazioni tratte dallo studio</p>	<p>1.In riferimento all'osservazione riferita allo studio effettuato dal Servizio rischio sismico del Dipartimento della Protezione Civile (Annesso 4 al documento RC1C03R22RGMD0000001B) la Commissione rileva che gli approfondimenti effettuati dal Dipartimento della Protezione Civile sono condivisibili.</p> <p>2. La Commissione prende atto di quanto evidenziato dall'osservante in merito all'ubicazione dei sondaggi effettuati dal Proponente nel mese di aprile 2021 rispetto alla zona in cui vengono segnalate anomalie riferibili a</p>

<p>sulle opere in sotterraneo del Proponente in cui vengono menzionati i lineamenti tettonici presenti tra le città di Cosenza e Paola, considerando non pertinente l'analisi in superficie della faglia. L'osservante menziona infine la faglia di "Fuscaldo-Paola-Falerna", evidenziando l'esistenza di un recente studio che sembrerebbe non escluderne l'attività.</p> <p>2. Ulteriori rilievi sugli studi condotti dal Proponente sull'Area Stoccaggio AS04, in cui l'osservante evidenzia che i sondaggi effettuati nel mese di aprile 2021 non sono stati localizzati in corrispondenza delle zone in cui indagini di tipo indiretto effettuate sul sito (Indicate come indagini eseguite da Arpa Calabria nel 2012) evidenziavano la sussistenza di anomalie.</p> <p>L'osservante pone inoltre dubbi riguardo all'effettivo accesso all'area AS.04 per l'esecuzione dei prelievi del mese di aprile 2021 (prelievi di terreno) sulla base dell'informazione riportata nel documento "Schede tecniche dei siti di produzione" in cui il Proponente asseriva che nel mese di ottobre 2021 non era stato possibile effettuare sondaggi nell'area in esame per l'irreperibilità dei proprietari (è stato effettuato un sondaggio geognostico esterno all'area).</p> <p>L'osservante ritiene che le elaborazioni effettuate sulla base dei dati della centralina di monitoraggio LAMMA non siano adeguate a rappresentare la reale ventosità nelle aree di progetto.</p> <p>Viene inoltre menzionata la mancata individuazione di siti idonei al conferimento dei materiali contenenti amianto prospettando anche l'impossibilità di un eventuale utilizzo di tale materiale a riempimento di gallerie laterali stante la ridotta distanza tra la nuova galleria e la esistente galleria Santomarco.</p> <p>3.Osservazioni in merito all'opportunità di includere il vanadio nelle analisi delle acque e dell'aria in considerazione di pregressi studi sulle rocce verdi calabresi in cui sono state riscontrate concentrazioni di vanadio superiori alle CSC dei suoli (valori superiori alle CSC di colonna A e di colonna B).</p> <p>4. Osservazioni sul Global Project, sui progetti non ancora redatti e sui corridoi passeggeri-merci, e sulla realizzazione della nuova stazione nel territorio del Comune di Montalto Uffugo che produrrebbe secondo l'osservante impatti negativi sul bosco esistente.</p>	<p>pregresse indagini indirette effettuate dall'Arpa Calabria nel 2012. Al riguardo la Commissione rimanda alle Condizioni Ambientali n. 3 e n. 1 che prevedono il coinvolgimento dell'Arpa Calabria nell'espletamento delle attività che attengono alle verifiche di ottemperanza.</p> <p>In riferimento ai dubbi dell'osservante circa la veridicità delle indagini del mese di aprile 2021 la Commissione prende atto di quanto dichiarato dal Proponente.</p> <p>Circa le osservazioni riferite all'inadeguatezza della modellazione della ventosità, la Commissione rileva che il monitoraggio della componente "Atmosfera e Clima" prevede anche la determinazione dei parametri di velocità e direzione del vento nei punti di monitoraggio. Al riguardo si fa presente che la Commissione, sulla base dei report periodici forniti dal Proponente, valuterà la conformità dei suddetti parametri</p> <p>La Commissione prende atto di quanto dichiarato dal Proponente riguardo ad una possibile presenza di amianto da indagare ulteriormente in fase di progettazione esecutiva. Rientra tra gli oneri del Proponente la corretta gestione dei materiali contenenti amianto e il loro conferimento presso siti autorizzati.</p> <p>3.In riferimento all'inclusione del vanadio tra le sostanze da monitorare nell'aria e nell'acqua la Commissione ritiene che tale analisi non sia diagnostico nella situazione geologico-stratigrafica intercettata dalla galleria.</p> <p>4.La Commissione evidenzia che le osservazioni riferite agli altri progetti della linea AV Salerno-Reggio, alla possibilità di realizzare una linea separata passeggeri/merci sul corridoio Jonico e alle priorità di altri progetti, non attengono al procedimento di VIA riferito al progetto in esame. Per quanto riguarda l'impatto dell'opera sul bosco di Mavigliano la Commissione rimanda alle valutazioni espresse nei paragrafi "Biodiversità" e V.Inc.a. del presente parere.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

VALUTATO in conclusione che:

- in base all'istruttoria sviluppata sulla base della documentazione presentata in sede di istanza e della documentazione inviata in risposta alla richiesta di integrazioni sopra citata e delle integrazioni volontarie trasmesse dal Proponente;
- il progetto presentato costituisce il raddoppio del tratto della linea ferroviaria Cosenza-Paola/S. Lucido (galleria Santomarco);
- lo Studio di Impatto Ambientale ed il progetto, corredati dalle integrazioni fornite dal Proponente, sono esaustivi ed adeguati alla valutazione della compatibilità ambientale del progetto;
- eventuali impatti temporanei in fase di cantiere saranno mitigati dalle misure da porre in essere in fase di esecuzione che dovranno essere riportate negli elaborati di progetto e nei capitoli d'oneri in sede di progettazione esecutiva e di appalto;
- l'intervento, nel suo complesso, non comporta impatti ambientali significativi negativi permanenti, ferme restando le misure di mitigazione che il Proponente si è impegnato ad attuare nelle varie fasi realizzative, che qui si intendono vincolanti, unitamente a quelle previste nelle pertinenti condizioni ambientali di seguito riportate;
- le potenziali criticità residue andranno affrontate nell'ambito delle verifiche dell'ottemperanza alle condizioni ambientali riportate nel seguito;
- per la realizzazione dell'opera infrastrutturale in progetto il tempo stimato è di 2.325 giorni naturali e consecutivi. Il Proponente non ha formulato alcuna proposta sull'efficacia temporale della VIA ai sensi del co. 5 dell'art. 25 del decreto legislativo n. 152 del 2006. Considerati i tempi previsti per la

realizzazione e gli ulteriori tempi necessari per arrivare all'avvio dei lavori, si valuta che il provvedimento di VIA possa avere efficacia temporale pari a 10 anni ai sensi dell'art. 51, comma 2, del decreto legge 16 luglio 2020, n. 76, convertito dalla legge di 11 settembre 2020, n. 120;

La Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale – PNRR-PNIEC

per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede ed in particolare i contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati quale motivazione del presente parere,

ESPRIME

PARERE FAVOREVOLE relativamente alla **Compatibilità Ambientale del Progetto di fattibilità tecnica ed economica del raddoppio “Cosenza – Paola/San Lucido” – galleria Santomarco, inserito nel cosiddetto “corridoio autostradale” della linea AV.**

PARERE FAVOREVOLE circa l'assenza di incidenza negativa e significativa sui siti Natura 2000; la Valutazione di livello II si conclude positivamente.

PARERE FAVOREVOLE circa la conformità del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scalo alla normativa di settore, fermo restando il suo aggiornamento nel rispetto della specifica Condizione Ambientale.

Condizione Ambientale n. 1	
Macrofase	Tutte le fasi
Fase	ANTE OPERAM, CORSO D'OPERA, POST OPERAM
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
Oggetto della prescrizione	<p>Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) dovrà essere approvato preventivamente dall'Arpa Calabria con cui si concorderanno anche le modalità e la frequenza di restituzione dei dati, che dovranno essere trasmessi al MASE tramite rapporti periodici in formato digitale.</p> <p>Il PMA dovrà essere completato ed integrato, sulla base delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006; D.Lgs. 163/2006), Ministero dell'Ambiente e del Territorio (2018)" con l'indicazione di tutte le postazioni di monitoraggio alla luce di eventuali aggiornamenti della cantierizzazione e di quanto di seguito indicato per il monitoraggio delle componenti Atmosfera e Clima, Suolo e sottosuolo, Acque sotterranee, Paesaggio e degli agenti fisici Rumore e Vibrazioni.</p> <p>Atmosfera e Clima</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aggiornare il PMA con un approfondimento in merito alla misurazione di fibre di amianto aerodisperse qualora materiali contenenti amianto, derivanti dalle attività di scavo, fossero stoccati in aree di cantiere/stoccaggio. L'ubicazione dei punti di monitoraggio dovrà essere definita sulla base delle caratteristiche tipologiche e geometrico dimensionali del cantiere di produzione o di deposito, e dello stato dei luoghi (vicinanza ad elementi sensibili quali scuole, abitazioni). 2. Estendere il monitoraggio delle polveri (PM₁₀ e PM_{2,5}) anche in corrispondenza delle ulteriori Aree AS non incluse nel PMA, con una frequenza di monitoraggio trimestrale. <p>Suolo e sottosuolo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aggiornare il PMA prevedendo il monitoraggio della componente suolo e sottosuolo anche in corrispondenza dell'area AS.04 per cui dovrà essere definito il set analitico delle sostanze chimiche da ricercare, in considerazione dei rifiuti attualmente presenti nell'area. <p>Acque sotterranee</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aggiornare il PMA prevedendo il monitoraggio della componente acque sotterranee anche in corrispondenza dei piezometri realizzati in fase di indagine in corrispondenza dei tratti all'aperto dell'opera, al fine di monitorare eventuali effetti negativi derivanti dalle aree di cantiere e stoccaggio. Nel PMA dovranno essere inoltre specificati gli elementi costruttivi e le aree di cantiere e stoccaggio a cui verranno riferiti gli esiti dei monitoraggi. 2. Il monitoraggio della fase PO dovrà essere esteso ad un periodo di 3 anni, data la presenza nell'area di progetto di diverse sorgenti. <p>Paesaggio</p>

Condizione Ambientale n. 1	
Macrofase	Tutte le fasi
Fase	ANTE OPERAM, CORSO D'OPERA, POST OPERAM
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
	<p>1. Il PMA dovrà essere integrato prevedendo il monitoraggio del Paesaggio anche nella fase CO, al fine di verificare la natura temporanea degli impatti e il rispetto delle indicazioni progettuali inerenti le attività di costruzione per il corretto inserimento dell'opera.</p> <p>Rumore</p> <p>1. Il Proponente valuterà e concorderà con Arpa Calabria i punti di rilevamento finalizzati a verificare gli effettivi impatti acustici dovuti alle lavorazioni durante la fase di cantiere ed all'esercizio della tratta e accertare l'attendibilità del modello previsionale. Dovranno essere altresì definiti i tempi, la frequenza e modalità di misura. I risultati di tali monitoraggi saranno, successivamente, verificati e valutati da Arpa Calabria.</p> <p>2. Al fine di verificare, in fase di esercizio, le interferenze sulla fauna, a ridosso della ZSC IT9310056 "Bosco di Mavigliano", il Proponente dovrà predisporre, all'interno del PMA e comunque in accordo con l'Arpa Calabria, uno specifico modulo di monitoraggio volto a verificare che le stesse emissioni siano mantenute al di sotto di una soglia tale da non creare disturbi alla fauna. Qualora si registrassero valori non compatibili dovranno essere predisposte barriere acustiche che si integrino armoniosamente nell'ambiente circostante al fine di limitare il disturbo alla fauna.</p> <p>Vibrazioni</p> <p>1. Il piano di monitoraggio per la fase di cantiere dovrà essere redatto secondo quanto previsto dalla norma UNI 9614:2017 (appendice A4 "Vibrazioni prodotte da attività di cantiere"). I piani di monitoraggio, sia per la fase di cantiere che di esercizio, dovranno essere concordati con ARPA Calabria, la quali dovrà successivamente provvedere anche alla verifica ed alla valutazione dei risultati delle predette campagne di monitoraggio.</p> <p>2. Il Proponente verifichi la rispondenza e la significatività dei punti di monitoraggio individuati nel PMA con i ricettori critici e/o più esposti alle attività di cantiere ed esercizio evidenziati dalle analisi previsionali. In particolare, dovranno essere scelti punti di monitoraggio in prossimità di quegli edifici prospicienti alla linea per i quali lo studio vibrazionale ha mostrato la presenza di 27 ricettori entro una distanza di 25 m.</p> <p>Il PMA dovrà includere il progetto di un Sistema Informativo Territoriale per la condivisione delle informazioni con il pubblico e con gli Enti interessati.</p>
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di progettazione esecutiva, Fase di cantiere e Fase di esercizio
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Calabria, Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 2	
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali
Oggetto della prescrizione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indicare le modalità di messa fuori esercizio della galleria esistente dal servizio ferroviario e fornire evidenza degli accordi con gli enti territoriali per il futuro riutilizzo/sistemazione della stessa indicando le pertinenti attività di manutenzione. 2. Il Proponente dovrà inoltre precisare le modalità di gestione delle ulteriori dismissioni previste.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Avvio della fase di cantiere
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Calabria, Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 3	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Attività di cantiere
Oggetto della prescrizione	<p>In riferimento all'area indicata come AS.04, in cui risultano presenti materiali derivanti dalla realizzazione della galleria Santomarco esistente, qualificabili come rifiuti, il Proponente dovrà fornire informazioni aggiuntive sullo stato dell'area chiarendo se i suddetti materiali sono presenti esclusivamente sotto forma di cumuli o se siano presenti sull'originario piano campagna.</p> <p>Il Proponente dovrà inoltre indicare le modalità di gestione dei rifiuti presenti in considerazione del previsto impiego dell'area AS.04 come area di stoccaggio e per la successiva realizzazione di rilevati e della nuova SSE.</p>
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di cantiere
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Calabria, Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 4	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Attività di cantiere
Oggetto della prescrizione	Il Proponente fornisca evidenza circa le verifiche effettuate in merito al possibile approvvigionamento di inerti da siti posti a minore distanza dall'opera, nell'ottica di ridurre l'impatto ambientale prodotto dal trasporto dei materiali dai siti di approvvigionamento alle aree di utilizzo.

Condizione Ambientale n. 4	
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di cantiere
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Calabria, Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 5	
Macrofase	ANTE OPERAM, Corso d'opera ed esercizio
Fase	Ante Operam, Corso d'opera
Ambito di applicazione	Rumore
Oggetto della prescrizione	<p>Il Proponente, a seguito delle modifiche progettuali delle viabilità, dovrà:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. valutare il dimensionamento ed il posizionamento delle barriere antirumore a valle delle modifiche progettuali effettuate alle viabilità presentate in fase di integrazione, in accordo con Arpa Calabria. 2. al fine di limitare l'impatto paesaggistico dell'inserimento delle barriere antirumore nel contesto di riferimento, prevedere inserimenti a verde o elementi trasparenti e comunque in accordo con Arpa Calabria, prestando particolare attenzione a quelle di altezza 7,38 m. <p>Inoltre, si richiede di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. effettuare, prima dell'inizio lavori sui 9 ricettori (6 residenziali e 3 scolastici) gli interventi diretti in facciata, a causa del mancato raggiungimento del rispetto dei livelli sonori, che devono essere garantiti ai sensi del D.P.R. 459/98, art. 4, c.5. <p>Il Piano di monitoraggio dell'opera sarà adeguato di conseguenza e concordato con ARPA Calabria.</p>
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di esercizio
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Arpa Calabria, Regione Calabria

Condizione Ambientale n. 6	
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Cantierizzazione
Ambito di applicazione	Rumore
Oggetto della prescrizione	<p>Per i cantieri dovranno essere utilizzate macchine operatrici conformi alla direttiva europea 2000/14/CE e dovrà essere richiesto ai comuni interessati il nullaosta per le attività temporanee di cantiere, eventualmente in deroga ai limiti normativi, come prescritto dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95, articolo 6, comma 1, lettera h) e Art. 13 della Legge Regionale n. 34 del 19/10/2009.</p> <p>Dovrà inoltre essere predisposto il Piano di monitoraggio acustico per la fase di cantiere da concordare con ARPA Calabria.</p>

Condizione Ambientale n. 6	
	Il Piano di monitoraggio, per la fase di cantiere, dovrà prevedere, in caso di eventuali superamenti dei limiti normativi o delle eventuali prescrizioni comunali poste in fase di nullastato, l'indicazione delle azioni da porre in essere per la loro mitigazione attraverso interventi su orari, sulla contemporaneità delle lavorazioni rumorose, sulla riprogrammazione delle lavorazioni più rumorose o predisponendo la posa di barriere provvisorie, ecc..
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Durante lo svolgimento delle diverse attività di cantiere.
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Calabria, Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 7	
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Fase precedente alla progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Vibrazioni
Oggetto della prescrizione	<p>Al fine di contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari, il Proponente dovrà:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rispettare la norma di riferimento ISO 2631 con i livelli massimi ammissibili delle vibrazioni sulle persone; 2. contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari agendo sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia; 3. definire le misure di dettaglio basandosi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati; 4. posizionare impianti fissi lontano dai ricettori sensibili; 5. mantenere la buona cura delle aree di cantiere, come conservare in buono stato le strade di cantiere ed eliminare avvallamenti o buche; 6. per i ricettori sensibili, dove presumibilmente le attività legate alle lavorazioni più impattanti saranno incompatibili con la fruizione del ricettore, dovranno essere attuate procedure operative che consentano di evitare lavorazioni impattanti negli orari e nei tempi di utilizzo dei ricettori e nel periodo di riposo degli occupanti. <p>Infine, nei casi in cui non sia possibile mantenere entro i limiti i livelli vibrazionali, pur avendo messo in atto tutte le pratiche al fine di ridurle dovrà essere redatto il "piano di gestione dell'impatto vibrazionale di cantiere" di dettaglio.</p>
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di esercizio
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Calabria, Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 8	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Attività di cantiere
Oggetto della prescrizione	In merito alla componente biodiversità il Proponente dovrà effettuare le lavorazioni in modo da non interferire con la stagione riproduttiva di alcune specie di uccelli in corrispondenza dei tratti di linea e dei cantieri prossimi alle aree boscate e ai corsi d'acqua con vegetazione ripariale, evitando i lavori nel periodo compreso dal 1 marzo al 31 luglio.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di cantiere
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Calabria, Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 9	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Ambiente idrico
Oggetto della prescrizione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gli interventi di sistemazione idraulica da realizzare devono garantire la conservazione della funzionalità ecologica del corridoio fluviale e la connettività tra il tratto a monte e quello a valle della interferenza con il tracciato ferroviario. Per questo motivo gli interventi devono essere correlati direttamente a specifiche situazioni di pericolosità idraulica, riducendo al minimo gli interventi di risagomatura e artificializzazione dell'alveo, nonché di asportazione delle formazioni vegetali acquatiche e riparie, così come dei singoli individui arborei di dimensioni significative. Per la realizzazione di interventi di risagomatura, deve essere verificata la possibilità di utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, ovvero di utilizzo di materiale vegetale vivo allo scopo di accelerare i processi di rinaturalizzazione delle aree artificializzate, anche al fine di ridurre il rischio di ingressione in tali aree di specie alloctone a comportamento invasivo. 2. Con riferimento al fosso contiguo alla nuova stazione il Proponente dovrà presentare un progetto che preveda la riconfigurazione della deviazione del fosso esistente in modo che sia contenuto nel fosso naturale per la maggiore lunghezza possibile, prevedendone la deviazione in corrispondenza del tratto terminale con un ultimo elemento di raccordo.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Calabria, Provincia di Cosenza, Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 10	
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Aspetti gestionali
Oggetto della prescrizione	Il Sistema di Gestione Ambientale relativo alle attività di cantiere, predisposto dall'Appaltatore secondo quanto previsto dal Progetto Ambientale di Cantierizzazione, deve prevedere procedure operative che individuino le metodologie da utilizzare in cantiere per ridurre il rischio di accadimenti di situazioni di emergenza e mitigarne gli effetti. Il Piano di Controllo e Misurazioni Ambientali previsto dal Sistema di Gestione Ambientale delle attività di cantiere dovrà essere soggetto alle azioni di auditing interno ed esterno e dovrà essere coordinato con il Progetto di Monitoraggio Ambientale.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di cantiere
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 11	
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali
Oggetto della prescrizione	Dovranno essere definiti con esattezza gli additivi che si prevede di utilizzare per la realizzazione dei pali profondi, specificando le caratteristiche chimiche e chimico-fisiche degli stessi. In ogni caso dovranno essere utilizzati fluidi di perforazione biodegradabili che non riducano la permeabilità nelle formazioni litologiche interessate. Le caratteristiche chimiche e chimico-fisiche degli additivi dovranno essere validate da Arpa Calabria.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di cantiere
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 12	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Precedente la cantierizzazione
Ambito di applicazione	Terre e rocce da scavo

Condizione Ambientale n. 12

Oggetto della prescrizione	<p>Prima dell'inizio dei lavori, il Proponente dovrà presentare l'aggiornamento del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT) che dovrà includere quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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; • nelle successive fasi progettuali dovranno essere effettuati, per i siti di deposito intermedio e finale, gli approfondimenti previsti nell'allegato 5 del DPR 120/2017; • il Proponente individui, nelle successive fasi progettuali, i siti di deposito finale verificando la possibilità di impiego delle terre per il recupero di zone paesaggisticamente degradate o siti abbandonati (ad esempio cave di prestito); • il Proponente individui, nelle successive fasi progettuali, siti di deposito finale provvisti delle necessarie autorizzazioni fornendo i relativi atti autorizzativi. Si evidenzia che la variazione dei siti di destinazione costituisce, ai sensi dell'art. 15 comma 2, lettera b) del DPR 120/2017 modifica sostanziale al PUT ed è sottoposta alle condizioni di cui all'art. 15 comma 6. <p>Nel PUT il Proponente individua gli step principali per definire le modalità di trattamento a calce indicando le prove di laboratorio e le attività necessarie per testare le miscele in campo. È necessario che il Proponente verifichi, ex ante ed in corso d'opera, il rispetto delle CSC indicando i benefici in termini di miglioramento delle prestazioni geo-meccaniche delle terre specificando le wbs del progetto in cui intende impiegare tale trattamento. Nelle future fasi progettuali dovrà essere indicata l'ubicazione del campo prova e gli esiti del monitoraggio della componente atmosfera dovranno essere inclusi nel PMA.</p> <p>Il PUT dovrà essere concordato con l'Arpa Calabria, e trasmesso al MASE per la sua approvazione prima dell'inizio dei lavori.</p>
Termine avvio	
Verifica di Ottemperanza	Prima dell'avvio delle attività di cantiere
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Calabria, Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 13

Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Mitigazione-Gestione

Condizione Ambientale n. 13	
Oggetto della prescrizione	Nella successiva fase progettuale è necessario integrare il SIA dell'opera in esame con lo studio di eventuali sopravvenuti impatti cumulativi con opere che risulteranno in fase di esecuzione contestualmente al previsto avvio dei lavori del progetto in esame, prevedendo, qualora necessarie, le opportune misure di mitigazione. Dovranno essere inoltre implementate opportune regole comportamentali e di sicurezza atte a favorire l'ottimizzazione del traffico veicolare e la salvaguardia delle Componenti Atmosfera e Popolazione e Salute Umana.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Calabria, Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 14	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali
Oggetto della prescrizione	Per migliorare la qualità ecologica e paesaggistica dei luoghi, il Proponente dovrà sviluppare la progettazione degli interventi previsti per gli ambiti a), b) e c) ai fini della loro successiva realizzazione.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Calabria, Comune di Rende, Comune di Montalto Uffugo, Arpa Calabria

Condizione Ambientale n. 15	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali
Oggetto della prescrizione	Nell'attraversamento dei corsi d'acqua dovrà essere garantita la continuità e l'integrità delle cenosi riparie interessate. Nei casi dove sia stato rilevato uno stato di degrado della vegetazione riparia, per la discontinuità delle ripisilve o per la presenza di specie alloctone, si dovrà procedere al restauro degli ecosistemi ripari dei torrenti, seguendo i criteri di approccio della <i>Restoration ecology</i> .

Condizione Ambientale n. 15	
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Calabria, Arpa Calabria

Il Presidente della Commissione PNRR-PNIEC
Cons. Massimiliano Atelli