



# Ministero della Transizione Ecologica

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

\* \* \*

**Parere n. 292 del 4 luglio 2022**

<b>Progetto:</b>	<p><i>VIA ex art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e Verifica PUT ex D.P.R. 120/2017</i></p> <p><i>Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo</i></p> <p><i>ID VIP 5609</i></p>
<b>Proponente:</b>	<p><i>R.F.I. RETE FERROVIARIA ITALIANA S.P.A.</i></p>

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

**RICORDATA** la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA –VAS, e in particolare:

- il D.Lgs. del 3 aprile 2006, n.152, recante “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i.;
- i Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20/08/2019 e n. 238 del 24/11/2020 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10/01/2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni VIA e VAS e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020;

**RICORDATE** 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 d.lgs. del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” come novellato dal d.lgs 16.06.2017, n. 104, recante “*Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114*”, e in particolare:
  - l’art. 5, recante ‘*definizioni*’, e in particolare il comma 1, secondo cui “*si intende per*”:
    - lett. b) *valutazione d’impatto ambientale, di seguito VIA: il processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto, l’elaborazione e la presentazione dello studio d’impatto ambientale da parte del Proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello studio d’impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal Proponente e degli esiti delle consultazioni, l’adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l’integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto;*
    - lett. c) “*Impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori: Popolazione e salute umana; biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio, interazione tra i fattori sopra elencati. Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il progetto medesimo*”;
- l’art.25 recante ‘*Valutazione degli impatti ambientali e provvedimento di VIA*’ ed in particolare il comma 1, secondo cui “*L’autorità competente valuta la documentazione acquisita tenendo debitamente conto dello studio di impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal Proponente, nonché dai risultati delle consultazioni svolte, delle informazioni raccolte e delle osservazioni e dei pareri ricevuti a norma degli articoli 24 e 32. Qualora tali pareri non siano resi nei termini ivi previsti ovvero esprimano valutazioni negative o elementi di dissenso sul progetto, l’autorità competente procede comunque alla valutazione a norma del presente articolo*”;
- gli Allegati di cui alla parte seconda del d.lgs. n. 152/2006, come sostituiti, modificati e aggiunti dall’art. 22 del d.lgs. n.104 del 2017 e in particolare:

- Allegato VII, recante “*Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all’articolo 22*”
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30 marzo 2015 n. 52 recante “*Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall’articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116*”;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 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 recante “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*”;
- le Linee Guida “*Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Screening*” (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU);
- le Linee Guida della Commissione 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 recanti le “*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*” approvate dal Consiglio SNPA, 28/2020;
- le Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza 2019;

**VISTO** il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli “*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*”;

**VISTO** il D.P.R. 120/2017 “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*”

**VISTI:**

- 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 (UE) 2020/852 relativo all’istituzione di un quadro per facilitare gli investimenti sostenibili;
- l’art. 1 comma 8 del D.L. 59/2021 convertito in L. 101/2021, recante Misure urgenti al Fondo complementare al PNRR e altre misure urgenti per gli investimenti, ai sensi del quale le amministrazioni attuano gli interventi ricompresi nel Piano nazionale per gli investimenti complementari in coerenza con il principio dell’assenza di un danno significativo agli obiettivi ambientali, di cui all’articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020;
- la Comunicazione resa dalla Commissione UE 2021/C58/01 recante Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio "non nuocere in modo significativo"

- la Circolare del MEF del 30 dicembre 2021 n. 32 ad oggetto " Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (DNSH)"

**PREMESSO** che:

- la Società RFI S.p.A. con nota prot.n.256 del 15/10/2020 ha presentato domanda per l’avvio della procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi dell’art.23 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i. con contestuale richiesta di avvio della procedura per l’approvazione del Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo ai sensi dell’art.9 D.P.R.n.120/2017, relativamente al progetto definitivo di *“Nuovo Collegamento Ferroviario Stazione di Bergamo – “Aeroporto Orio al Serio”*”;
- la domanda è stata acquisita dalla Divisione V - Sistemi di valutazione ambientale della Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (d’ora innanzi Divisione) con prot.n.MATTM/83717 in data 19/10/2020;
- la Divisione con nota prot.n.MATTM/84981 del 22/10/2020, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS (d’ora innanzi Commissione) con prot.n.CTVA/3337 in data 22/10/2020, ha comunicato al Proponente, agli enti ed alle Amministrazioni interessate la procedibilità della domanda;
- ai sensi dell’art.23, comma 4 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., la Divisione con la citata nota prot.n.MATTM/84981 del 22/10/2020 ha comunicato a tutte le Amministrazioni ed a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l’avvenuta pubblicazione sul sito internet istituzionale della documentazione tecnica allegata e consistente in: elaborati del progetto definitivo, Studio di impatto ambientale, Sintesi non tecnica e Piano di utilizzo terre ai sensi dell’art.9 del D.P.R. 120/2017;
- con nota prot.n.MATTM/84973 del 22/10/2020 la Divisione ha assegnato l’istruttoria al Gruppo Istruttore n.3 (ora Gruppo Istruttore 1 – Infrastrutture lineari – PNRR);
- la Società RFI Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. con nota del 4/05/2022, acquisita al prot.n.MiTE/58206 del 10/05/2022, ha trasmesso la documentazione integrativa, in riscontro alla richiesta di integrazioni progettuali formulata dalla Commissione con nota prot.n.CTVA/2286 del 7/04/2022;
- la Divisione con nota prot.n.MiTE/62404 del 19/05/2022, acquisita con prot.n.CTVA/3167 del 19/05/2022, ha comunicato la pubblicazione sul sito internet istituzionale della documentazione integrativa e del nuovo avviso al pubblico.

**CONSIDERATO** che sono state presentate osservazioni e pareri espresse da parte dei seguenti soggetti interessati:

- a) Pareri pervenuti a seguito della pubblicazione del progetto (nei termini e fuori dei termini)
  1. Parere del Ministero della Cultura Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di Roma in data 16/11/2021
  2. Parere della Regione Lombardia – Delibera di Giunta in data 20/04/2022
- b) Osservazioni pervenuti a seguito della pubblicazione del progetto (nei termini e fuori dei termini); nel caso di soggetto con più osservazioni queste sono raggruppate per soggetto:

**Osservante**

**Data**

- Chiari Diego quale amministratore di condominio Felice	18/01/2021; 23/12/2020
- Sigg Corti e Marco	17/01/2021
- Sig.ra Elena Ferrario per conto di Circolo Legambiente Bergamo APS	13/01/2021
- Citta di Orio al Serio	09/01/2020
- Calì Antonio	22/12/2020
- Consorzio di bonifica Media Pianura Bergamasca	28/12/2020
- Parco dei colli di Bergamo	28/12/2020; 24/12/2020
- Bonett Carmen Carolina	28/12/2020
- C&D Elettronica/Mario Campana	28/12/2020
- Sig. Brucato Giuseppe	28/12/2020
- Sig. Crotti Roberto	28/12/2020
- Sig. Ortoleva Vittorio	28/12/2020
- Sig.ra Locatelli Annamaria	30/12/2020
- Sig.ra Paola Danelli	32/12/2020; 04/01/2021
- Sig.ra Alabiso Manuela	07/01/2021
- FINSER	22/12/2020
- Sig. Rota Pietro	28/12/2020
- Sig. Brucato Rosa	28/12/2020
- Sig.ra Tinè Francesca Elisabetta	28/12/2020
- Sig.ra Gallo Gabriella	28/12/2020
- Sig. Marcello Pelucchi	28/12/2020 05/08/2021;
- Sig.ra Maida Danila	24/12/2020; 18/12/2020
- Comitato di quartiere di Boccaleone, Bergamo, con Italia Nostra – sezione di Bergamo, Circolo Legambiente Bergamo APS, Comitato di quartiere Campagnola, Comitato Ambiente e Salute San Tomaso de’ Calvi, Associazione Colognola per il suo futuro A.P.S., Associazione per il Villaggio A.P.S.	28/07/2021; 03/09/2021
- Sig. Paolino Sandro Marco	31/05/2021 14/04/2021; 20/07/2021; 24/12/2021 29/09/2021, 11/01/2022, 11/01/2022,
- Comitato di quartiere Boccaleone	12/01/2022, 02/03/2022
- Bergamo Fiera Nuova	25/03/2021
- Benzoni Brunaldo	28/12/2020
- Federica Molteni	28/12/2020
- Airoldi Antonella	28/12/2020
- Bugada Carla	28/12/2020
- Italia Nostra	28/12/2020
- Comune di Bergamo	28/12/2020

- Ortoleva Vittorio	28/12/2020
- Bonomi Andrea	24/12/2020
- Rota Pietro	24/12/2020
- Colnago Maria Camilla per associazione Colognola per il suo futuro	24/12/2020
- Sandro Marco Paolino per conto della società Parcofiera SpA	24/12/2020
- Alessandro Galliani	24/12/2020
- Stefano Cozzolino	24/12/2020
- Luigi Bonomi	24/12/2020
- Piero Pecoraro	24/12/2020
- Antonella Gamba	24/12/2020
- Alessandro Angioli	24/12/2020
- Giovanni Giambarini	24/12/2020
- Laura Barbieri	24/12/2020
- Erika Zoppetti	21/12/2020; 22/12/2020
- Giorgio Zoppetti	22/12/2020
- Pelucchi Federico	18/12/2020; 28/12/2020
- Tina Francesca Elisabetta	28/12/2020
- Comune di Bergamo - DIREZIONE URBANISTICA, EDILIZIA PRIVATA E SUEAP	28/12/2020

- c) Osservazioni pervenute a seguito della pubblicazione della documentazione prodotta in risposta alla richiesta di integrazioni

Osservante	Data
- Sig. Marino Bambina	08/06/2022
- Sig.ra Arnoldi Gabriella	09/06/2022
- Sig. Antonio Pozzoni	09/06/2022
- Sig. Ettore Giudici	13/06/2022
- Sig. De Micheli Maurizio	14/06/2022
- Ilvana Domenghini	14/06/2022
- Sig.ra Sagheddu Emma	15/06/2022
- Sig.ra Maida Danila	15/06/2022; 03/06/2022
- Sig. Fernando Manzi	15/06/2022
- Firma non comprensibile (Doc MITE_0074805)	15/06/2022
- Sig.Ra Paola Toffetti	15/06/2022
- Sig. Salvioni Giulio	15/06/2022
- Sig.ra Scola Cristina	16/06/2022
- Sig. Togni Luca	16/06/2022
- Sig.ra Costanza Maria Russo	16/06/2022
- Sig.ra Catteneo Sendy	16/06/2022

- Comitato Di Quartiere Boccaleone	16/06/2022, 20/06/2022
- Sig. Salvetti Andrea	16/06/2022
- Sig.ra Barbieri Laura	16/06/2022; 06/06/2022
- Sig.ra Paola Danelli	16/06/2022
- Sig. Marcello Pelucchi	20/06/2022
- Sig.ra Giuseppina Maria Rita Russo	20/06/2022
- Sig.ra Natalina Cavagna	14/06/2022
- Sig. Danelli Piergiorgio	15/06/2022 E 16/06/2022
- Sig.ra Lidia Marsoner	06/06/2022
- Sig. ra Danelli Tiziana	17/06/2022
- Sig. Chiari Diego Amministratore Condominio FELICE - Via Pizzo Recastello, 6, 6/A, 6/B - BERGAMO	17/06/2022
- Amministratore Del Condominio Felice	17/06/2022
- Comitato di Quartiere Boccaleone	03/06/2022
- Circolo Legambiente Bergamo APS	22/12/2021
- Sig.Ra Erika Zoppetti	03/06/2022
- Sig. Salvetti Guido	30/05/2022
- Sig. Giancarlo Barbieri	30/05/2022
- Sig.ra Rosanna Diricco	31/05/2022
- Sig.ra Cinzia Raffaella Casari	01/06/2022
- Sig.ra Medea Zanoli	03/06/2022
- Sig. Zanoli Roberto	03/06/2022
- Sig. Purneet Kaur	03/06/2022
- Sig. Cali Antonio	03/06/2022
- Sig.ra Mutti Paola	03/06/2022
- Sig.ra Martina Alda	03/06/2022
- Sig. Davide Marchetti	03/06/2022
- Sig- Giuseppe Marchetti	03/06/2022
- Sig.ra Cinzia Raffaella Casari	03/06/2022
- Sig.ra Paola Toffetti	06/06/2022
- Sig. Roberto Allevi	13/06/2022
- Sig. Magni Andrea	13/06/2022
- Sig.ra Daina Santa Patrizia	13/06/2022
- Sig. Renato Alborghetti	13/06/2022
- Sig.ra Zamchi Mariacristina	03/06/2022
- Sig.ra Piero Pecoraro	03/06/2022
- SMP-Parcofiera Spa	06/06/2022
- Parco dei Colli Di Bergamo	06/06/2022
- Sig. Alberto Pradella	06/06/2022

- Sig.ra Ciucci

06/06/2022

#### **RILEVATO:**

- che il presente parere ha per oggetto la valutazione della compatibilità ambientale dell'intervento "Nuovo collegamento ferroviario Stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice Est del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio";
  - con il presente parere la Commissione si esprime anche in merito al piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo presentato ai sensi dell'art. del D.P.R.n.120/2017;
  - che la valutazione è effettuata, così come disposto dalla Direzione con la nota sopracitata prot. MATTM/84973 del 22/10/2020, sulla base della seguente documentazione tecnica depositata dal Proponente:
    - ✓ Elaborati del Progetto Definitivo
    - ✓ Studio di Impatto Ambientale
    - ✓ Sintesi non tecnica dello studio di impatto ambientale
    - ✓ Piano di Utilizzo dei materiali di scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017
- e delle integrazioni elaborate dal Proponente in riscontro alla suddetta richiesta:
- ✓ Riscontro alla richiesta integrazioni Commissione Tecnica VIA/VAS nota prot. n. m ante.CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0002286.07-04-2022 e relativi allegati
- il Gruppo Istruttore ha effettuato un sopralluogo in situ in data 29/07/2021
  - con riferimento al valore dell'opera, l'importo di spesa dell'infrastruttura (al netto dell'IVA) è di € 165.630.000,00 di cui € 74.180.000,00 per lavori (costi della sicurezza inclusi); il quadro economico è redatto ai sensi del Codice degli Appalti (a meno dell'IVA) sulla base di dettagliati computi metrici;
  - l'infrastruttura è ricompresa nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e ad essa è assegnato un Commissario Straordinario;
  - il valore economico dell'opera pari a circa 166 milioni di euro è notevolmente superiore a 5 milioni di euro, la ricaduta occupazionale è più di 15 unità e l'infrastruttura è oggetto di finanziamento PNRR con tempi di realizzazione contingentati.

#### **RICHIESTA INTEGRAZIONI**

A seguito delle attività di analisi e valutazione della documentazione tecnica e ai fini del corretto espletamento delle attività istruttorie, in riferimento al progetto in oggetto, alla luce di quanto stabilito dall'art. 24 del D. Lgs. 152/2006, la Commissione ha rilevato la necessità di acquisire documentazione integrativa, con la richiesta che si riporta nel seguito.

#### **1. Mobilità**

##### Infrastruttura ferroviaria

- 1.1. In relazione anche allo sviluppo dei servizi, il progetto definitivo oggetto di valutazione dovrà essere integrato con la verifica della fattibilità infrastrutturale degli interventi necessari a consentire l'attuazione del modello di esercizio pianificato nell'ambito dell'Accordo Quadro tra Regione Lombardia e RFI.



- 1.2. Con riferimento alla fase 2 del previsto raddoppio ferroviario Bergamo-Montello, verificare la sostenibilità infrastrutturale e la configurazione del PRG di Bergamo al fine dello sviluppo dei servizi ferroviari che consentiranno di garantire un treno ogni 15 minuti tra Bergamo e l'Aeroporto di Orio al Serio prolungando a Orio al Serio: - il cadenzamento semiorario della linea RE2 Milano – Pioltello – Bergamo; - il cadenzamento semiorario della linea Milano-Monza-Bergamo (S18); - il servizio semiorario Lecco – Ponte S. Pietro - Bergamo (R7).

Il servizio verso Montello sarà costituito dal cadenzamento semiorario della linea R2 intercalata a 15' tra Bergamo e Montello al cadenzamento semiorario della linea R1.

La verifica di sostenibilità è da riferirsi in particolare alle modifiche della radice est della stazione di Bergamo per l'ingresso a doppio binario dall'Aeroporto di Orio al Serio e all'attestamento a Montello del servizio semiorario della linea R2 nonché della metà del cadenzamento semiorario della linea R1.

### Trasporto pubblico locale

- 1.3. In relazione anche allo sviluppo dei servizi, il progetto definitivo oggetto di valutazione dovrà essere integrato con la verifica della fattibilità infrastrutturale degli interventi necessari a consentire l'attuazione del modello di esercizio pianificato nell'ambito dell'Accordo Quadro tra Regione Lombardia e RFI.
- 1.4. si evidenzia che l'attuazione di tre interventi infrastrutturali inclusi nel progetto in valutazione potrebbe avere interazioni con il trasporto pubblico locale. Nel dettaglio per:
- l'intervento di riqualificazione del cavalcaferrovia esistente IV01 - Via Piatti (Bergamo), qualora la realizzazione dell'intervento interessi percorsi delle linee di trasporto pubblico locale, si ritiene necessario che il Proponente verifichi con l'Agenzia del TPL di Bergamo, competente per territorio, gli eventuali percorsi alternativi da utilizzare.
  - il Viadotto VI01 su Via Lunga (in prossimità della Fiera di Bergamo), nel caso in cui il manufatto di nuova realizzazione dovesse entrare in conflitto con la fermata bus della "linea 1" esercita dalla Società ATB S.p.A., si ritiene necessario la verifica con l'Agenzia del TPL di Bergamo del ricollocamento della fermata.
  - l'intervento viario di progetto NV01 - Nuova viabilità di accesso all'aeroporto, si ritiene necessario verificare che le intersezioni a rotatoria di nuova realizzazione abbiano dimensioni adeguate per consentire il transito dei mezzi di trasporto pubblico ("linea 1" esercita dalla Società ATB S.p.A. e linee automobilistiche di collegamento aeroportuale ai sensi del Regolamento Regionale n. 8/2015), sottolineando che eventuali interruzioni o deviazioni dei percorsi delle linee esistenti, dovute a lavori stradali/cantieri temporanei per la realizzazione delle rotonde nell'area tra la S.P. 116 e la S.P. 591 bis, andranno verificate con l'Agenzia del TPL competente e con l'ente proprietario delle strade interessate.

### Viabilità

- 1.5. considerata l'interferenza del progetto in argomento con la "Riqualificazione dello svincolo autostradale A4 e della connessione con la ex S.S.342 - Asse Interurbano di Bergamo" [intervento prioritario per Regione Lombardia, oggetto di specifica convenzione sottoscritta il 6 aprile 2018 fra Regione Lombardia, Provincia di Bergamo, Comune di Bergamo e ILSPA (ora incorporata in ARIA S.p.A.) in qualità di stazione appaltante, progetto finanziato con risorse FSC 2014-2020 del Patto per la Lombardia, già approvato in linea tecnica e ai fini della pubblica utilità e dell'avvio del procedimento espropriativo con decreto della Provincia di Bergamo n. 174 del 17 settembre 2020], dal momento che il progetto ferroviario in esame non risulta compatibile con il progetto stradale sotto vari aspetti [pur partecipando il Proponente ai tavoli tecnici tenutisi in Regione Lombardia per il coordinamento fra le due opere ed alla Conferenza di Servizi sul progetto definitivo stradale tenutasi il 30 luglio 2020], si adegui il progetto ferroviario al progetto stradale in modo che i due

siano compatibili nel loro assetto finale e per quanto riguarda le fasi costruttive e le interferenze. In particolare, come evidenziato nel parere tecnico reso da ARIA S.p.A. a Regione Lombardia con nota prot. S1.2020.0032011 del 21/12/2020, si chiede che:

- a. sia recepita all'interno degli elaborati progettuali la vasca di laminazione dell'opera stradale, come trasmessa da ARIA S.p.A. in data 06.03.2020 – con comunicazione di cui al prot. INF-VA-060320-00002;
- b. al fine di garantire un razionale impiego delle risorse pubbliche, evitando demolizioni e rifacimenti, e considerato che l'intervento era stato proprio previsto con lo scopo di proteggere l'opera ferroviaria da possibili infiltrazioni, sia inserita nel progetto in esame la berlinese provvisoria che interferisce col nuovo bacino di laminazione in terra di cui al punto precedente, con relativo rivestimento in PVC di impermeabilizzazione;
- c. sia depositato un elaborato grafico di progetto della risoluzione delle interferenze al fine della verifica puntuale delle soluzioni di compatibilizzazione tra il collegamento ferroviario in argomento e l'intervento stradale di Riquilificazione dello svincolo autostradale A4;
- d. sia aggiornato l'elaborato NM2701D53RGS1000001A - Dossier Censimento dei sottoservizi e di conseguenza siano aggiornate le modalità di risoluzione delle seguenti interferenze:
  - i. Sottoservizio n. 49: trattasi di una tubazione di Acquedotto DN700 e non di fognatura che risulta incompatibile con le opere in progetto di entrambi gli interventi;
  - ii. Sottoservizi n. 50 e n. 52: trattasi di uno stacco dell'acquedotto DN300 dalla tubazione principale (Sottoservizio n. 49 di cui al punto precedente);
  - iii. Sottoservizio n. 51: si rileva che il tracciato Terna non risulta corretto;
  - iv. Interferenze non segnalate: a titolo collaborativo si segnala la presenza di alcune interferenze tecnologiche non riscontrabili nel citato Dossier Censimento dei sottoservizi che possono essere visionate nel capitolo Z-INTERFERENZE, facente parte del Progetto Definitivo della Riquilificazione dello svincolo autostradale A4 trasmesso per la Conferenza di Servizi (comunicazione della Provincia di Bergamo di cui al prot. p\_bg.p\_bg.REGISTRO UFFICIALE.U.0035703.09-07-2020).
- e. sia verificata l'interferenza tra il nuovo collegamento ferroviario e le opere di smaltimento delle acque meteoriche e quelle di illuminazione dell'intervento stradale. A tal fine si chiede che il progetto ferroviario ne preveda il ripristino: per un maggior dettaglio si rimanda ai capitoli O-IDRAULICA DI PIATTAFORMA e P-IMPIANTI TECNOLOGICI del Progetto Definitivo della Riquilificazione dello svincolo autostradale A4 posto in Conferenza di Servizi (comunicazione della Provincia di Bergamo di cui al prot. p\_bg.p\_bg.REGISTRO UFFICIALE.U.0035703.09-07-2020). Al fine di garantire un razionale impiego delle risorse pubbliche, vista – da quanto noto - la quasi contemporaneità dei due interventi e viste le fasi dell'intervento ferroviario che prevedono la demolizione dello spartitraffico esistente e la sua successiva ricostruzione, si ritiene opportuno che il ramo di BD di drenaggio delle acque meteoriche sia realizzato all'interno dell'opera ferroviaria;
- f. per quanto riguarda la tematica delle *Mitigazioni acustiche*, al fine di garantire un razionale impiego delle risorse pubbliche, ed evitare la demolizione di opere appena realizzate, sia prevista nell'ambito del progetto ferroviario in esame la realizzazione della barriera antirumore indicata nel progetto stradale con il codice BA004, in corrispondenza dell'intera lunghezza della deviazione di fase 3 dell'Asse Interurbano;

- g. con riferimento alle fasi di cantiere - opera GA01, elaborati NM2701D26P7GA0100002A e NM2701D26P7GA0100003A del progetto in esame, siano recepiti gli ingombri del progetto definitivo di Riqualficazione dello svincolo autostradale A4 approvato in sede di Conferenza dei servizi (Decreto del Presidente della Provincia di Bergamo n.174 registrato in data 17.09.2020);
- h. in relazione agli elaborati NM2701D26BZGA0100001A e NM2701D26BZGA0100001A relative alle Deviazioni stradali SS671 e fasi realizzative, al fine di garantire un razionale impiego delle risorse pubbliche, visto che tale soluzione è attuabile sono in caso di un ritardo del progetto di Riqualficazione dello svincolo autostradale A4, si ritiene opportuno che l'opera ferroviaria realizzi l'allargamento dell'Asse Interurbano come da progetto definitivo della Riqualficazione dello svincolo autostradale A4 già approvato, tenendo conto di tutti i vincoli e le opere sulle quali si è già ottenuto il parere positivo da parte degli enti, e poi metta in atto le fasi previste negli elaborati NM2701D26P7GA0100002A e NM2701D26P7GA0100003A.

## **2. Aspetti progettuali e analisi delle alternative**

- 2.1. In relazione alla valutazione delle alternative (scelta della proposta progettuale n. 6), fornire dettagli dell'iter di analisi multicriterio adottato, esplicitando, quindi, le motivazioni che hanno portato a tale scelta.
- 2.2. Valutare l'ipotesi di realizzare in galleria artificiale una percentuale maggiore del tracciato, dal momento che ora la GA01 parte al km 2+771 (tale soluzione permetterebbe di evitare la presenza di aree residuali di difficile gestione in termini di ripristino ecologico e ridurrebbe l'impatto generale sulla connessione ecologica di un territorio già pesantemente urbanizzato, qualora la superficie delle gallerie artificiali fosse opportunamente inerbita).
- 2.3. Valutare una soluzione altimetrica del percorso che preveda un sostanziale sviluppo "a raso" nella tratta intercorrente tra il punto di svio dall'attuale linea BG-BS e l'interramento in sottopasso dell'asse interurbano; tale soluzione alternativa dovrà prevedere anche una diversa viabilità locale per garantire il collegamento del quartiere di Boccaleone quale alternativa all'attuale via Lunga che verrebbe interrotta dalla linea ferroviaria "a raso".
- 2.4. Qualora le soluzioni progettuali di cui ai punti precedenti non risultassero perseguibili, o fossero più impattanti dal punto di vista ambientale, si chiede di chiarirne le motivazioni, anche in relazione a quanto dettagliato come da richiesta 2.1.
- 2.5. In relazione all'accesso pedonale sul lato sud della nuova stazione di Orio (tombotto esistente su cui il Comune di Orio al Serio ha rilevato una non idoneità a supportare l'aumento del flusso di traffico pedonale che si verificherà con la realizzazione del collegamento ferroviario, considerati i nuovi flussi di traffico – accesso dalla zona a sud dell'aeroporto, attratti dalla nuova stazione ferroviaria che diventerà un importante nodo di interscambio a livello provinciale), valutare la realizzazione di un nuovo adeguato sottopasso / sovrappasso autostradale o, in alternativa, l'esecuzione di un radicale intervento di miglioramento ed ampliamento di quello esistente.
- 2.6. Studiare una soluzione progettuale alternativa che, alla luce della soppressione del passaggio a livello di via Pizzo Recastello, consenta una connessione carrabile o almeno pedonale e ciclabile che consenta un collegamento diretto tra i due lati del quartiere Boccaleone che viene ad essere diviso in maniera non compatibile con il benessere della popolazione residente.
- 2.7. Dare evidenza dell'applicazione dei Criteri Minimi Ambientali di cui D.M. 11 ottobre 2017 nel progetto della Stazione di Orio al Serio.

### **3. DNSH**

- 3.1. Considerato che l'intervento previsto ricade tra quelli del PNRR, integrare la documentazione presentata con un documento che illustri la rispondenza ai requisiti DNSH del progetto con particolare riferimento alle indicazioni della GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE (cd. DNSH) di cui alla Circolare MEF n. 32 del 29 dicembre 2021.

### **4. Opere di mitigazione a verde**

In relazione al progetto di mitigazione – opere a verde:

- 4.1. Con riferimento al Modulo A – siepe arbustiva che prevede l'utilizzo di *Prunus spinosa* e *Laurus nobilis*, si richiede di
- differenziare maggiormente l'elenco delle specie, prevedendo anche altri arbusti autoctoni, come *Viburnum lantana*, *Cornus mas*, *Corylus avellana*, in luogo del meno adatto *Laurus nobilis* (pur non essendo una esotica in senso stretto, è una specie mediterranea tipica di ambienti rivieraschi, più che di pianura);
  - rispetto al sesto d'impianto, di cui si relaziona la messa a dimora degli esemplari secondo un sesto lineare con distanza tra le piante di 3 m, nella fig. 7-2 il sesto d'impianto tra due piante sembra essere di 1,5 m; si chiarisca questo aspetto, con l'accorgimento di tenere valida la distanza proposta nella figura (1,5 m tra ogni esemplare) e non nel testo.
- 4.2. Con riferimento al Modulo B – Cordone arbustivo - intensificare il numero di esemplari arbustivi messi a dimora (attualmente 5 esemplari/120 mq) e differenziare maggiormente l'elenco delle specie, analogamente a quanto suggerito per il modulo A.
- 4.3. Con riferimento al Modulo C - prato cespugliato differenziare maggiormente l'elenco delle specie, prevedendo anche altri arbusti autoctoni, considerato che *Spiraea japonica* è inserita nell'elenco della DGR 265/2019, con la quale sono state aggiornate le specie esotiche lombarde oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione; *Spiraea opulifolia* e *S. sorbifolia* sono al momento esotiche “naturalizzate” (Banfi e Galasso, 2010), potenzialmente dannose se la loro diffusione dovesse aumentare.
- 4.4. Si chiede di stralciare dall'Allegato 1 della Relazione delle opere a verde (capitolato generale d'appalto) le specie non coerenti con il contesto ambientale nel par. 15.10.12, come ad es. *Tamarix* spp. o *Cercis siliquastrum*.
- 4.5. Per quanto riguarda le tavole inerenti alla mitigazione – opere a verde:
- esplicitare il motivo per il quale nelle Tavole di mitigazione 2 e 3, che dovrebbero comprendere i tratti in galleria artificiale GA01 e GA02, non è segnato graficamente l'inerbimento che dovrebbe essere previsto al di sopra dello scatolare, sempre al fine di favorire la permeabilità ecologica enunciata nei paragrafi precedenti. L'inerbimento è infatti condizione necessaria per favorire la minima connessione ecologica tra ambiti agricoli;
  - nelle tavole 3 e 4 si chiede di specificare meglio cosa si intenda per ripristino ante operam, dal momento che attualmente l'area è già in parte caratterizzata da mitigazioni ambientali (prato arborato) e che, successivamente alla realizzazione della viabilità di raccordo (“opere connesse”) essa verrebbe ulteriormente frammentata. Ci si riferisce nello specifico agli ambiti “residuali” contermini alle due rotoatorie di nuova realizzazione in prossimità della SP 591bis e di Via Aeroporto (intervento NV01 fig. 52 della “Relazione tecnica generale”), nonché all'area compresa tra la via Campagnola e la 591bis.

Pertanto, considerare l'opportunità di ripristinare/realizzare il prato arborato, mediante la messa a dimora non solo di arbusti, ma anche di alberi autoctoni eliofili a portamento contenuto, come Acer campestre e Fraxinus excelsior.

- 4.6. Viste le rilevanti interferenze segnalate dal Comune di Bergamo con ampie fasce di territorio che il Piano di Governo del Territorio destina al progetto strategico della "Cintura Verde e del Parco lineare" (Ambito Strategico 10 del Documento di Piano e correlato PS3.10 - La Cintura Verde del Piano dei Servizi), nel dettagliare gli interventi di mitigazione a verde e le eventuali opere compensative, si dettagliano le modalità che si prevede di attuare per garantire il mantenimento della continuità del Progetto Strategico della Cintura Verde.

## 5. Rumore

- 5.1. Nell'analisi della componente rumore predisposta dal Proponente sono stati individuati e censiti i ricettori all'interno dell'area di influenza. Sono state altresì determinate le infrastrutture stradali concorsuali all'infrastruttura ferroviaria oggetto di studio, con le relative fasce di pertinenza, come indicato dal DPR 142/2004, ed a ciascun ricettore è stato associato il valore limite che attiene a quanto previsto dal DPR 459/1998 per la presenza di infrastrutture dei trasporti concorrenti e dai Piani di classificazione acustica. Nel documento "Progetto Definitivo Linea Bergamo - Brescia - Nuovo Collegamento Ferroviario Stazione Di Bergamo Aeroporto 'Orio Al Serio' Studio Acustico" classificato D22 RG IM0004 001 rev. A, al paragrafo 2.4 "Decreto per la predisposizione degli interventi antirumore da parte dei gestori delle infrastrutture (DM 29/11/2000)", con formula (II) viene riportata la corretta formulazione del limite di immissione assoluta in caso di presenza concorsuale di molteplici infrastrutture dei trasporti, mentre nel capitolo 4 "LIMITI ACUSTICI E APPLICAZIONE DELLE CONCORSUALITÀ" è invece applicata una relazione di calcolo difforme alle previsioni normative. Occorre pertanto rivalutare i valori limite di riferimento in caso di presenza concorsuale di infrastrutture dei trasporti, in conformità al disposto del DM 29/11/2000, e rivedere eventuali modifiche che tale ricalcolo dei limiti potrebbe comportare sul dimensionamento dei sistemi di mitigazione acustica.
- 5.2. La relazione tecnica "Progetto Definitivo Nuovo Collegamento Ferroviario Stazione di Bergamo – 'Aeroporto Orio Al Serio' Lotto 1: Nuova Linea Bergamo – Orio Al Serio con Modifiche alla Radice Est del Prg di Bergamo e Prg di Orio Al Serio - Studio di Impatto Ambientale - Relazione generale" classificato D22 RG SA0001 001 rev. A non comprende la valutazione dello stato acustico dei luoghi nelle condizioni di servizio attuali, ovvero prima della realizzazione dell'intervento in oggetto, anche in relazione agli effetti cumulativi associati alla presenza dell'aeroporto di Orio Al Serio.

Si ritiene pertanto necessario che il Proponente effettui la *caratterizzazione* acustica ante operam considerando anche la presenza dell'aeroporto. Essa dovrà essere predisposta attraverso opportuna campagna di monitoraggio nei pressi dei ricettori, prioritariamente per i ricettori più esposti all'intervento di progetto, e presso i ricettori individuati nelle aree di sovrapposizione tra fasce di pertinenza (aree di sovrapposizione di infrastrutture dei trasporti concorsuali), al fine di valutare l'attuale clima acustico e i contributi acustici prodotti dalle altre infrastrutture di trasporto presenti.

Inoltre nello SIA al paragrafo 7.1.2 "Misure ed interventi previsti in fase di esercizio" è riportato "gli interventi previsti prevedono l'inserimento di barriere antirumore, di altezza variabile compresa tra i 2 e 7,5 metri sul piano del ferro, con lunghezza complessiva di circa 10.157 metri" mentre in altre parti dei altri documenti e dello stesso SIA, e nelle cartografie è indicato "sono state previste barriere di altezze variabili da 4 m a 6,5 m sul piano del ferro per una lunghezza complessiva di circa 1.183 m". Tale incongruenza, frutto di un evidente refuso, dovrebbe essere chiarita.

- 5.3. Nello SIA è stata effettuata l'analisi previsionale degli impatti acustici prodotti dalle attività di realizzazione dell'opera di progetto, ovvero gli impatti delle aree di cantiere (cantieri operativi,

fronte avanzamento lavori) prendendo in considerazione due differenti scenari di lavorazioni e di collocazione dei cantieri ed è stato esaminato il rispetto del limite di immissione assoluta, ma non quello differenziale. Anche per tale indicatore risulta necessario il rispetto dei pertinenti limiti, in quanto le attività di cantiere sono inquadrate quali attività temporanee di cui alla legge n.447/95. Occorrerà pertanto valutare anche i livelli di immissione differenziale e confrontarli con i pertinenti limiti, anche in funzione delle opere di mitigazione previste ed individuare l'eventuale necessità di richiedere, ai comuni interessati ed in fase di rilascio del nullaosta previsto dalla legge n. 477/95, eventuali concessioni di deroghe.

- 5.4. Per la fase di esercizio non è stata rilevata la presenza di mappe acustiche prodotte con e senza le opere di mitigazione, così come invece fatto con la fase di cantiere con le mappe presentate nello SIA.  
Si ritiene pertanto necessario predisporre e presentare tali mappe acustiche riportanti le fasce di isolivello dei parametri Leq diurno e Leq notturno; tali mappe, che devono essere elaborate per lo scenario ante operam, post operam e post operam mitigato, forniscono, infatti, un'immediata rappresentazione della situazione acustica attuale e del previsto impatto dell'opera in progetto.
- 5.5. Dovranno essere prodotte stime dei livelli di rumore ante operam (cioè in assenza dell'intervento) in corrispondenza degli edifici al dettaglio del piano. Lo studio acustico, ed in particolare la tabella del documento "Livelli in facciata ante e post mitigazione", andrà integrato con aggiunta delle due colonne riportanti, per ognuno dei record della tabella medesima, i livelli di rumore ante operam, diurno e notturno, in modo da consentire la valutazione della variazione dei livelli di rumore tra ante e post operam. Integrare il suddetto documento con i recettori di tipo Produttivo (anche per le 3 aree di espansione presenti nella zona di territorio interessata dal progetto in Comune di Bergamo), da considerarsi recettori secondo la definizione del DPR 459/98.
- 5.6. Integrare lo studio acustico con informazioni relative al Piano di Risanamento Acustico di RFI (PRA, ex DM 29/11/2000) per la tratta interessata dall'intervento, in particolare fornendo informazioni se – nell'ambito del PRA – sono previsti interventi o sono già stati realizzati, se e come sono stati recepiti nelle valutazioni dello studio acustico.
- 5.7. Per quanto riguarda il cantiere mobile (fronte avanzamento lavori), considerando che parti importanti del tracciato si inseriscono in un contesto cittadino con presenza di recettori ad alta densità (centro città e quartiere Campagnola), è importante che venga eseguita una valutazione più approfondita che comprenda:
- le tempistiche per le diverse lavorazioni, soprattutto per le fasi più rumorose, con particolare attenzione al tempo di esposizione dei recettori;
  - gli interventi possibili, anche organizzativi, al fine di minimizzare l'impatto acustico nei confronti della popolazione esposta limitando le lavorazioni più gravose al periodo diurno.

## 6. Vibrazioni

- 6.1. Per caratterizzare lo scenario di base (fase ante operam) è stata svolta una campagna di monitoraggio in due distinte postazioni e le misure e le relative elaborazioni dei dati sono state effettuate secondo le modalità indicate dalla norma UNI 9614. Tale norma è stata però aggiornata nella versione UNI 9614:2017, che individua, rispetto alla versione del 1990, diversi parametri di valutazione, differenti metodiche di misurazione e diversi limiti di riferimento rispetto alla norma precedente. Non risulta che sia stata applicata la versione aggiornata della norma tecnica, pertanto necessario che si aggiornino le analisi effettuate considerando i parametri di valutazione e le metodiche di misurazione previsti dalla norma UNI 9614:2017.
- 6.2. Ai fini della valutazione dell'impatto dovranno essere condotte considerazioni sui livelli di vibrazioni dovute ai singoli passaggi in corrispondenza dei recettori, in un'area di studio di ampiezza congrua, facendo riferimento alle soglie di percezione e a quelle che possano comportare interferenza con la legittima fruizione dei recettori medesimi. I recettori individuati nella fascia di

studio (e rispetto ai quali stimare i livelli di vibrazioni dei singoli passaggi) dovranno essere caratterizzati in base alla destinazione d'uso ai fini della valutazione della sensibilità specifica. Circa gli interventi che dovessero essere previsti per mitigare le vibrazioni agli edifici, dovrà essere condotta una valutazione in via previsionale della loro efficacia fornendo i livelli stimati di singolo passaggio con e senza la misura mitigativa.

- 6.3. Non sono state effettuate analisi previsionali degli impatti vibrazionali prodotti dalle attività di cantiere e pertanto, per l'analisi di tale scenario si dovrà:
- individuare l'area di influenza, ovvero la porzione di territorio in cui gli effetti delle vibrazioni della sorgente in esame sono potenzialmente significativi o non trascurabili;
  - stimare i livelli vibrazionali prodotti dalle attività di realizzazione dell'opera sui ricettori più prossimi alle aree di cantiere, secondo i parametri previsti dalla norma UNI 9614:2017, evidenziando potenziali situazioni di criticità.

## **7. Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**

- 7.1. Nella documentazione esaminata non è stata svolta alcuna analisi dell'impatto elettromagnetico dell'opera in oggetto. Pertanto si richiede di fornire informazioni giustificative in merito all'assenza dello studio o, in alternativa, si dovrà predisporre un idoneo studio degli eventuali impatti dei campi elettrici e magnetici in fase ante operam e di esercizio.

## **8. Consumo di suolo, componenti naturalistiche e biodiversità**

- 8.1. Considerato che il tracciato in progetto lambisce "Aree agricole strategiche di connessione, protezione e conservazione" identificate come "Nodi di secondo livello" della Rete Ecologica Provinciale (su cui il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo adottato e in fase di approvazione, all'art 32 delle Regole di Piano prevede di evitare interventi di trasformazione che possano comprometterne la funzionalità ecosistemica e, nel caso di siffatti interventi, definire idonei interventi di mitigazione e compensazione), occorre integrare l'inquadramento programmatico anche con gli elementi della Rete Verde Provinciale (RVP), al fine di valutare eventuali sovrapposizioni del tracciato con la RVP a caratterizzazione geomorfologico-naturalistica e con la RVP a caratterizzazione agro-silvo-pastorale;
- 8.2. Considerata la sottrazione permanente di suolo (connessa sia all'opera ferroviaria ed agli interventi ad essa connessi, così come alla creazione di aree residuali interstiziali e di aree il cui utilizzo agricolo risulterà interdetto dalla presenza dell'opera o che, a causa della loro ridotta dimensione residua, risulteranno inibite a qualsiasi uso) in un territorio caratterizzato da antica connotazione agricola, che attualmente presenta ambiti coltivati su terreni di buona fertilità e tessitura, serviti da rete stradale pubblica e/o interpodereale oltre che da una buona rete irrigua, che sono condotti a seminativi, praterie e colture orticole e florovivaistiche (rif. Dusaf 6.0), occorre riconsiderare l'analisi svolta secondo cui tale impatto sia da considerare trascurabile dal momento che il suolo sottratto è costituito per la quasi totalità da aree agricole come seminativi semplici e praterie. Pertanto:
- rivedere la valutazione condotta in merito alla sottrazione definitiva di superfici agricole da considerarsi, sia per quanto riguarda gli impatti sul sistema agricolo, sia per la perdita di funzioni ambientali svolte dal suolo che verrà consumato (perdita di valore ecologico e della capacità di stoccaggio di carbonio organico, etc). Fornire, quindi, una vera e propria contabilizzazione degli impatti sopra indicati, tenuto conto che la componente "suolo" nel SIA è stata analizzata unicamente dal punto di vista della geologia, geomorfologia, sismicità e movimenti terra, ed inoltre le opere a verde descritte risultano avere principalmente funzione di mascheramento e di inserimento ambientale dell'opera più che avere valenza compensativa.
  - integrare gli elaborati di progetto con l'analisi quali/quantitativa degli impatti indotti sulle aziende agricole interessate dalle opere, e con la conseguente individuazione di specifiche azioni

compensative rivolte alle aziende che dovessero essere eventualmente penalizzate dalla sottrazione/modifica d'uso di suolo agricolo, in riferimento anche ai vincoli pluriennali legati a finanziamenti del Programma di Sviluppo Rurale e/o delle Politiche Agricole Comunitarie, da considerare nelle procedure di esproprio. Inoltre, dovranno essere assicurate adeguate modalità d'accesso ai fondi agricoli che potrebbero essere frammentati dalla realizzazione delle opere e delle aree di cantiere o che risultino preclusi dalla realizzazione delle stesse.

- determinare la perdita delle funzioni ambientali svolte dal suolo che verrà definitivamente sottratto a causa dell'impermeabilizzazione e di individuare le relative misure compensative dimostrandone la congruità. A tale scopo, per l'effettiva contabilizzazione degli impatti e delle relative misure compensative si rimanda a metodi e schemi interpretativi già collaudati (es.: Metodo STRAIN). Tali compensazioni, che non dovranno in alcun modo ricadere su territori ad uso agricolo né tantomeno su aree interne a quelle interessate dal progetto, potranno, ad esempio, consistere in interventi di ripristino delle condizioni di fertilità di suoli a oggi impermeabilizzati ricadenti nei territori dei Comuni interessati dall'intervento.
- 8.3. Ad integrazione delle valutazioni di cui al punto precedente, con riferimento agli aspetti di biodiversità e relativamente alla sottrazione di aree naturali (cespuglieti) e seminaturali (coltivi, orti, prati):
- Considerare il contributo del ripristino dei prati, se opportunamente realizzato, per aumentare il livello di biodiversità dell'area di studio (sebbene la categoria dei prati permanenti sia considerata nelle tabelle dello Studio come vegetazione seminaturale, alla stregua di coltivi e gli orti); in tal senso occorre meglio specificare le modalità di ripristino dei prati permanenti, ove previsti. Nella tavola relativa agli inerbimenti, infatti, pur concordando con il miscuglio proposto, si chiede di porre attenzione a non utilizzare cultivar delle graminacee o delle leguminose menzionate, né tantomeno graminacee esotiche potenzialmente molto invasive (es. *Eragrostis curvula*, talvolta usata nei ripristini).
  - Sempre con la finalità di implementare la biodiversità specifica di questi habitat, si chiede di valutare l'opportunità di utilizzare fiorume proveniente da aziende agricole locali. Si rammenta che in fase di cantiere vengono temporaneamente persi 25.464 mq di superficie a prato permanente che, sulla base della cartografia degli Habitat di interesse comunitario (Allegato I alla Direttiva 92/43/CEE), pubblicata sul sito web dell'Osservatorio regionale per la Biodiversità ([www.biodiversita.lombardia.it](http://www.biodiversita.lombardia.it)), possono essere assimilati all'habitat 6510;
  - Per quanto riguarda la descrizione di tale habitat, riconsiderare la valutazione secondo cui esso sia "proprio di aree a bassa naturalità". L'habitat è infatti potenzialmente molto ricco di specie, sia in termini di piante erbacee che di fauna (entomofauna e fauna vertebrata).
- 8.4. Occorre rivedere le considerazioni riportate in merito all'assenza di effetti negativi sulla componente "Biodiversità - modifica della connettività ecologica" (rif. tabella 7-18); difatti, gli effetti della perdita di suolo e di habitat seminaturali, sebbene poveri di specie e poco diversificati, debbano essere considerati "mitigabili" da opere a verde opportunamente progettate (sulla progettazione delle stesse si veda la successiva parte).
- 8.5. Predisporre un apposito Piano per la gestione delle specie alloctone vegetali, sin dalle prime fasi di cantierizzazione, non solo sui cumuli di terreno, ma anche in tutta l'area di pertinenza del cantiere e nelle zone perimetrali, finalizzato ad evitare l'insediamento e/o la diffusione di specie esotiche nelle aree interferite dai lavori, intervenendo tempestivamente sui focolai, con azioni atte al contenimento/eradicazione tenendo in considerazione i contenuti della "Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione" di cui alla D.g.r. n. 2658 del 16 dicembre 2019

## 9. Ambiente idrico



9.1. Con riferimento all'interferenza con la Roggia Morla di Campagnola:

- Motivare meglio la scelta localizzativa dell'opera idraulica di deviazione della Roggia in progetto in corrispondenza dei parcheggi aeroportuali, considerato che gli indirizzi del PPR (art.20 delle NTA) sono orientati a salvaguardare e migliorare i caratteri di naturalità degli alvei, attraverso un'attenta gestione della risorsa idrica e degli interventi di regimazione idraulica, nonché al rispetto degli specifici caratteri geomorfologici dei corsi d'acqua tutelati;
- Chiarire se la deviazione in corrispondenza della nuova galleria ferroviaria - che passerà sotto i due rami della roggia e che, per questo motivo, in fase di cantiere verranno temporaneamente deviati - sia provvisoria, come citato nel progetto, o meno; in tal caso, esplicitare le eventuali mitigazioni ambientali per il ripristino ecologico della roggia;
- Laddove possibile, si chiede che le mitigazioni siano progettate con tecniche di ingegneria naturalistica e che venga quantomeno ripristinata la fascia arboreo-arbustiva che, da quanto si evince da immagini aeree, borda attualmente la roggia. In questo modo potrà effettivamente essere favorita la permeabilità ecologica.

## **10. Salute**

- 10.1. Rilevato che i dati sanitari riportati sono relativi alla Provincia di Bergamo e alcuni sono riferiti all'anno 2016, si richiede un aggiornamento dei profili di salute, fornendo il dettaglio comunale in quanto i dati di contesto più ampio (provinciale) non sono utili ai fini di evidenziare le principali caratteristiche di salute ante operam della popolazione esposta e la presenza di sottogruppi vulnerabili.
- 10.2. Si richiede di fornire i Rapporti Standardizzati di Mortalità (S.M.R.) e i S.H.R. (Rapporti sui ricoveri) per tutte le cause, malattie cardiovascolari e respiratorie, BPCO, asma bronchiale, malattie del sistema nervoso, i tumori, in particolare tumori dell'apparato respiratorio, negli ultimi 5 anni, dei comuni di Bergamo e Orio al Serio, interessati dall'opera in oggetto.

## **11. Paesaggio**

- 11.1. Con riferimento all'interferenza con la Roggia Morla di Campagnola, fornire riprese di dettaglio e riprese da più punti di vista in modo panoramico, nello stato di fatto; dalle stesse posizioni dovranno essere prodotte simulazioni della situazione di post-operam al fine di evidenziare in modo più approfondito e ravvicinato l'inserimento dell'opera nel contesto. I punti di ripresa dovranno essere localizzati su apposita cartografia e le singole foto dovranno essere corredate da data e didascalia descrittiva;
- 11.2. al fine di consentire un'adeguata e corretta valutazione degli impatti in termini paesaggistici della nuova stazione ferroviaria presso l'aeroporto di Orio al Serio
- fornire rendering panoramici del nuovo fronte verso l'autostrada e la viabilità di accesso all'aeroporto, in modo da verificarne l'inserimento paesaggistico che si potrà cogliere percorrendo l'asse autostradale e la viabilità suddetta;
  - dettagliare meglio, attraverso opportune tavole grafiche, le connessioni ciclopedonali previste per il raggiungimento della stazione, corredate da dettagli tipologici delle opere di inserimento paesaggistico (barriere verdi di protezione, pavimentazioni previste, eventuali elementi di arredo, ecc.);
- 11.3. Relativamente alla qualità ambientale e architettonica dell'opera, per favorire il miglior inserimento possibile nel contesto fare riferimento (in particolare per gli interventi di nuova infrastrutturazione e di realizzazione delle barriere antirumore) alla coerenza con le finalità (poste dalle NTA del Piano delle Regole del Comune di Bergamo) di miglioramento della percezione delle infrastrutture e di garantire i necessari interventi di ambientazione delle infrastrutture stesse, focalizzandosi

sull'utilizzo di materiali vegetazionali con funzioni di mascheramento visivo e mitigazione del rumore, anche cercando di riqualificare le fasce verdi già insistenti sul sedime ferroviario e negli ambiti privati confinanti e prevedendo apposite opere compensative e di mascheramento degli ambiti oggetto di realizzazione delle batterie di pozzi perdenti, evitando di rimuovere le dotazioni arboree tutt'ora esistenti; si valuti nel dettaglio, compatibilmente con la finalità di mitigazione acustica cui sono predisposte, l'impatto visivo delle barriere con altezze di progetto molto alte (occorre calcolare in media +2m di altezza in più rispetto al piano ferro), con effetto di creare una barriera piena di dimensioni ed altezze rilevanti, paesaggisticamente e visivamente insostenibili per il contesto centrale in cui si inseriscono.

## 12. Progetto di monitoraggio ambientale

Si chiedono le seguenti integrazioni relative al Piano di Monitoraggio:

### Rumore

- 12.1. Alla luce dei risultati delle simulazioni modellistiche (per lo scenario post mitigazioni le simulazioni modellistiche evidenziano il rispetto dei limiti in facciata per la totalità dei ricettori), si sottolinea l'importanza di prevedere un adeguato monitoraggio in fase di esercizio, al fine di verificare la congruenza dei risultati del modello previsionale e l'efficacia delle opere di mitigazione messe in opera.
- 12.2. In relazione al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), per la componente rumore predisposto si ritiene che si debba verificare l'effettiva rispondenza dei punti di monitoraggio proposti, con i ricettori potenzialmente più esposti a tutte le attività di cantiere e nelle condizioni di esercizio (fase post operam). Tali postazioni di misura dovranno essere individuate prioritariamente presso i ricettori più esposti, ovvero presso i ricettori più prossimi all'infrastruttura di progetto, soprattutto in vicinanza di sezioni di linea in cui la stessa presenti elementi di discontinuità dei binari, quali ad esempio scambi o giunti, o sistemi e strutture che possano produrre incremento del rumore dei passaggi dei convogli, o presso i ricettori influenzati dalle infrastrutture di trasposto concorsuali, anche al fine di verificare la correttezza degli esiti delle valutazioni previsionali riportate nel SIA.  

Si dovranno infine prevedere, nell'ambito del monitoraggio della componente rumore, anche verifiche finalizzate a valutare il rispetto di eventuali prescrizioni alle attività di cantiere rilasciate dai comuni, l'utilizzo di mezzi/macchinari conformi alla direttiva 2000/14/CE e al D.lgs. 262/2002 e l'attuazione degli eventuali interventi di mitigazione che risultassero necessari alla luce dell'analisi della fase di corso d'opera.

Dovranno prevedersi inoltre indicazioni circa l'esecuzione di monitoraggi acustici per la verifica dell'efficacia degli interventi diretti ai ricettori previsti nel progetto.
- 12.3. Per il monitoraggio di corso d'opera relativo al fronte avanzamento lavori (punti di tipo RUL e VIL) prevedere una frequenza trimestrale, per il periodo di tempo durante il quale il punto è interessato dalle lavorazioni.
- 12.4. Si chiede di integrare il PMA prevedendo ulteriori punti di monitoraggio (da condividere preventivamente con ARPA), in particolare:
  - Prevedere almeno un punto di monitoraggio di tipo RUC presso l'area cantiere DT.01 e AS.01 a tutela del quartiere residenziale di Campagnola, individuando la presenza di rumori con componenti impulsive tonali o a bassa frequenza.
  - prevedere ulteriori punti di monitoraggio di tipo RUL rispetto ai due individuati: sia in corrispondenza del primo tratto di cantiere dove è prevista la - Realizzazione affiancamento linea -vista la presenza diffusa di ricettori anche sensibili, sia in corrispondenza del tratto di cantiere dove è prevista la - Realizzazione Trincea – e dove è anche prevista la realizzazione della galleria artificiale GA01A a tutela del quartiere residenziale di Campagnola. Il fronte

avanzamento cantiere prevede su tale tratto la realizzazione di ingenti opere di scavo e di una paratia di pali con un'importante movimentazione mezzi da e per il cantiere.

- prevedere ulteriori punti di monitoraggio di tipo RUF (di post operam) rispetto all'unico punto attualmente previsto. Come prima indicazione, i punti integrativi dovranno essere individuati nell'area di inizio intervento (Comune di Bergamo), in considerazione del contesto densamente urbanizzato in cui l'opera si inserisce e degli interventi di mitigazione acustica previsti. Per la scelta dei punti integrativi si dovrà tener conto, inoltre, dei ricettori sensibili e degli eventuali ricettori per i quali lo studio acustico prevede livelli di post operam inferiori, ma prossimi, ai valori limite normativi, per i quali è opportuno verificare con misure l'effettivo rispetto dei limiti.
- 12.5. Relativamente alle misure su traffico e attività di cantiere, predisporre un monitoraggio concentrato su una giornata tipo o meglio su una giornata caratterizzata dal massimo numero di passaggi possibili e in cui siano in corso le attività lavorative acusticamente più gravose valutando il rispetto del limite di immissione assoluto e del limite di emissione per il cantiere. Per i cantieri operativi le misure devono prevedere anche la valutazione del criterio differenziale secondo una metodologia che sarà concordata con ARPA.
- 12.6. Predisporre schede di misura che contengano quanto necessario per una valutazione della situazione monitorata come ad esempio le time history, i profili degli spettri e i principali indici statistici.
- 12.7. Per i punti di tipo RUF (di post operam) dovrà essere specificato il codice del ricettore dello studio acustico a cui il punto corrisponde e le fasce di pertinenza (infrastruttura principale e infrastrutture concorsuali) in cui il ricettore ricade. Le schede di misura del monitoraggio post operam dovranno esplicitamente riportare il numero dei transiti di convogli ferroviari invalidati da altri fenomeni rumorosi che, come richiesto dal DM 16/03/98 - ai fini della validità del valore di LAeq,TR - non deve superare il 10% del numero complessivo dei transiti.
- 12.8. Per i punti in prossimità dell'attuale linea ferroviaria Bergamo-Rovato-Brescia le elaborazioni dei rilievi di ante operam dovranno prevedere anche la valutazione del rumore ferroviario, secondo le metodiche di cui al DM 16/03/08, Allegato C, punto 1.

### Vibrazioni

- 12.9. In considerazione del fatto che i transiti ferroviari possono dar luogo ad un impatto vibrazionale non trascurabile, si chiede di integrare il PMA prevedendo misure anche per la fase di esercizio. Nei punti di monitoraggio di PO – da definire – dovrà essere eseguito anche il monitoraggio AO per la caratterizzazione dello stato vibrazionale attuale.
- 12.10. Il Piano di Monitoraggio Ambientale della componente vibrazioni dovrà prevedere, per le fasi di esercizio e di cantiere, che per le postazioni di monitoraggio presso i ricettori più esposti alle vibrazioni prodotte dal transito della linea ferroviaria di progetto e dalle attività di cantiere, le determinazioni siano attuate secondo la norma UNI 9614:2017.
- 12.11. Rivalutare la durata delle misure di vibrazioni prevista dal PMA (24h), in quanto misure di durata giornaliera possono risultare difficilmente realizzabili in ambiente abitativo e difficilmente presidabili da parte di un operatore. Pertanto, occorre prevedere che le misure siano presidiate al fine di poter correlare gli eventi vibrazionali con le lavorazioni di cantiere e il passaggio dei convogli. La durata delle misure non deve essere inferiore a 2 ore.
- 12.12. La fase di elaborazione della misura dovrà prevedere il riconoscimento degli eventi (lavorazioni di cantiere, transiti dei convogli) al fine della correlazione dei livelli di vibrazione registrati con gli eventi intercorsi.
- 12.13. I rilievi di vibrazioni dovranno prevedere l'installazione di due terne di accelerometri, che misurino in contemporanea, posizionate al piano terra e al piano più alto abitabile del ricettore.

- 12.14. Nella scelta dei punti di monitoraggio per le vibrazioni si dovrà tener conto degli edifici per i quali lo studio vibrazionale stima superamenti dei limiti di riferimento della norma UNI 9614:2017. Inoltre, particolare attenzione dovrà essere posta ai siti per i quali sono già presenti criticità, evidenziate da parte di Enti o pubblico.

### Biodiversità

- 12.15. Esplicitare meglio la metodologia usata per la componente vegetazione e flora, in cui si utilizza il metodo di Daget Ph., Poissonet J. 1969 - Analyse phytologique des prairies - Application agronomique per determinare l'impatto dell'opera sulla vegetazione circostante. Se da un lato si concorda con l'effettuare il rapporto tra "specie sinantropiche/totale specie censite", non sembra coerente il basarsi sul rapporto tra "le percentuali dei corotipi multizonali, ad ampia distribuzione, e quelli eurimediterranei", che tuttavia non sono tipici dell'area di studio.
- 12.16. Aumentare il periodo di monitoraggio PO relativo alla messa a dimora degli arbusti, portandolo da 12 a 36 mesi, in modo da segnalare tempestivamente eventuali fallanze nelle manutenzioni (previste per 3 anni PO).

### **13. Varie**

- 13.1. Si chiede di fornire puntuali controdeduzioni alle osservazioni pervenute e pubblicate sul sito delle Valutazioni Ambientali - <https://va.minambiente.it> ID 5609

### **14. Piano Preliminare Utilizzo Terre e Rocce da scavo**

- 14.1. In riferimento al sito di realizzazione della nuova stazione ferroviaria di Orio al Serio, si rileva che i terreni sono stati indagati fino ad una profondità di 2-3 m dal p.c., pur prevedendo un piano interrato nel progetto di questa nuova opera. Pertanto, ai sensi dell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, si chiede di valutare la possibilità di prelevare e analizzare ulteriori campioni laddove le operazioni di scavo si spingano a profondità maggiori di quelle già indagate nell'ambito del presente Piano di Utilizzo e nel caso in cui vengano rilevate delle evidenze chimico-fisiche e organolettiche;
- 14.2. Riguardo ai materiali di riporto, nella documentazione presentata si prevede il ricorso al test di cessione in caso di loro rinvenimento, ovvero in presenza di elementi antropici superiore al 20% in peso. Nelle indagini condotte in fase di caratterizzazione si prende atto che il test sarebbe stato effettuato su un solo campione di cui tuttavia non risulta presente il relativo rapporto di prova (test di cessione; pag. 74 della relazione). Risulterebbe invece un campione catalogato come materiale di riporto (S7), per il quale dal referto analitico si evince unicamente la ricerca delle concentrazioni di eventuali contaminanti nei terreni in riferimento ai limiti delle Colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.lgs. n. 152/2006 (presumibilmente quindi su campione vagliato in campo al setaccio 2 cm che tuttavia non risulta esplicitato nel rapporto di prova). Oltre a richiedere il riscontro di tale informazione mancante, si evidenzia allo scopo che il test di cessione va condotto su tutti i riporti indipendentemente dalla percentuale di antropici presenti e che il superamento del 20 % costituisce elemento sufficiente a classificare il materiale scavato come rifiuto (in altre parole, se il materiale scavato contiene più del 20% di antropici perde la qualifica di sottoprodotto).
- 14.3. In riferimento alle operazioni di normale pratica industriale così come definite ai sensi dell'art.2 c.1 lett. o del D.P.R. 120/2017, si rileva che tali trattamenti non vengano effettuati sui materiali di scavo (rif. Pag. 56 cap. 3.1.7). Tuttavia, in altri capitoli del presente Piano di Utilizzo si evince che tali operazioni possano invece essere eventualmente previste. Infatti, nei capitoli descrittivi dei singoli siti di deposito intermedio (pagg. 59-63) viene indicato l'utilizzo di impianto frantumazione/vagliatura mobile (eventuale); mentre alle pagg. 93 e 95 si rileva che "i materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto" potranno essere "sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale, ove necessario". Si chiede, pertanto, ai sensi delle Linee Guida SNPA 22/2019 (Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo – Delibera del consiglio SNPA. Seduta del 09.05.19. Doc n. 54/19) di chiarire a quale tipologia di riutilizzo

- possano essere destinate le terre e rocce da scavo prodotte e, quindi, a quale associata tipologia di normale pratica industriale possano essere sottoposte (impianto frantumazione/vagliatura mobile).
- 14.4. Nell'Allegato 5 (Piano di Utilizzo) del D.P.R. 120/2017 vengono forniti i contenuti e gli elementi utili per “tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità” relativamente alle opere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera aa) dello stesso decreto. In riferimento al punto 1.5 di tale allegato normativo, si chiede che, per ciascun sito di produzione e destinazione delle terre e rocce (finale e intermedio), vengano forniti i riferimenti dei singoli caposaldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili previsti dalla banca dati nazionale ISPRA) con relative schede monografiche.
- 14.5. In alcuni capitoli (pagg. 11 – 13, 62, 63, 82, 93) della relazione generale di supporto al Piano di Utilizzo dei materiali di scavo in corso di valutazione sono stati rilevati degli erronei riferimenti al Piano di Utilizzo relativo al Progetto Definitivo del raddoppio della linea ferroviaria da Curno a Bergamo, sistemazione del PRG di Ponte San Pietro, viabilità Bergamo Montello, SSE Ambivere Mapello (vs Rif. NB1R02D69RGTA0000003A del giugno 2020). Si chiede pertanto che tali refusi vengano corretti e, laddove necessario, aggiornati con le pertinenti informazioni relative al presente progetto.
- 14.6. In riferimento alle acque superficiali di ruscellamento e percolazione provenienti dai singoli siti di deposito intermedio in cui verranno stoccate le terre e rocce da scavo, la cui qualifica ambientale ha riscontrato un o più superamenti dei valori limite di legge, si chiede di prevedere che le stesse acque possano essere gestite tramite smaltimento in pubblica fognatura e non tramite dispersione al suolo mediante pozzetti perdenti.
- 15. Integrazioni richieste dal MIC con prot. 8539 del 16/03/2021 e prot. MIC-SS-PNRR |15/12/2021|0000317-P del 15/12/2021**

Con riferimento alle richieste di integrazioni del Ministero della Cultura di cui alla predetta nota, si prende atto che le medesime sono state già trasmessa direttamente al Proponente e condivise in Conferenza dei Servizi.

Le richieste si intendono qui integralmente riportate.

Si richiede pertanto di includere la documentazione ivi richiesta nella risposta alla presente richiesta di integrazioni.

#### **RILEVATO e VALUTATO che**

L'intervento oggetto della presente procedura, presentato a livello di progetto definitivo, riguarda i lavori per la realizzazione di un nuovo collegamento ferroviario diretto con l'aeroporto “Orio al Serio” con distacco dalla linea Bergamo – Rovato – Brescia al fine di soddisfare la sempre crescente domanda di trasporto verso l'aeroporto attraverso un servizio pubblico su ferro che consenta una reale diversione modale dalla gomma privata, infatti attualmente l'Aeroporto Caravaggio di Orio al Serio non è servito da un collegamento ferroviario .

La scelta della soluzione di non intervento, non rendendo possibile la creazione di una offerta di un servizio pubblico su ferro alternativo a quello pubblico su gomma, impedirebbe di conseguire a quella riduzione di emissioni CO<sub>2</sub> derivante dalla diversione modale e che, nell'ambito del presente studio è stata stimata in 3000 t/anno.

Il progetto del nuovo collegamento ferroviario Stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio rientra tra gli interventi previsti dal Programma Regionale per la Mobilità e i Trasporti (PRMT) di Regione Lombardia con l'obiettivo di collegare, in linea con il Piano Nazionale degli Aeroporti, l'Aeroporto Caravaggio di Orio al Serio alla rete ferroviaria, è inserito nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Gli interventi previsti nel presente progetto vedranno il loro sviluppo lungo un'area che coinvolge i comuni di Bergamo e Orio al Serio.

#### **ASPETTI PROGETTUALI**

Il nuovo collegamento ferroviario a doppio binario tra la stazione di Bergamo e l'aeroporto di Orio al Serio, ha origine dalla radice Est della stazione di Bergamo e, dopo circa 5,32 chilometri, si conclude alla nuova stazione ferroviaria presso l'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio.

Per quanto concerne l'andamento planimetrico, a partire dalla stazione di Bergamo e fino al km 1.0, il tracciato in progetto si sviluppa in parallelo all'esistente sede ferroviaria della linea Bergamo-Montello.

Distaccatosi dalla sede esistente, il nuovo tracciato ferroviario compie un'ampia curva in direzione Sud e, oltrepassata Via Lunga, si pone in posizione pressoché parallela alla SS671 (Asse Interurbano Est di Bergamo), attestandosi sul suo lato ovest.

Successivamente, il tracciato curva nuovamente, superando così la SS671 e sviluppandosi in affiancamento stretto all'Autostrada A4 sino a terminare in adiacenza al piazzale parcheggi dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio. Nello specifico, a partire all'incirca dall'intersezione con la Sp591bis (pk 4+800), il tracciato si pone in corrispondenza dell'attuale sedime della SP116, la quale a sua volta viene traslata più a Nord (NV01), così da arrivare al termine dell'intervento posto al km 5+302, dove è localizzato l'edificio della nuova stazione "Aeroporto Orio al Serio" (codice ICAO: BGY).

La nuova stazione ferroviaria sarà servita da quattro binari di stazionamento e potrà contare su marciapiedi di stazione, lunghi 250 m, coperti da pensiline metalliche negli ultimi 70 m. Al termine dei marciapiedi è posto un atrio coperto in cui sono presenti le scale mobili e fisse che conducono ad un piano interrato di collegamento al corpo principale dell'aerostazione tramite un "finger" sotterraneo.

Dal punto di vista altimetrico, il tracciato mantiene la livelletta a piano campagna fino all'intersezione con via Lunga, in tal senso differendo dall'originaria configurazione presentata in sede di istanza VIA.

Successivamente, dal km 2+285 al km 3+872, la sede ferroviaria è sottoposta al piano campagna in condizioni di trincea e galleria artificiale, avente la funzione di sottopassare la SS671 al km 3+350.

Una volta sottopassata detta strada statale e dopo un breve tratto in trincea, il tracciato torna a svilupparsi pressoché a raso sino alla sua conclusione.

Il profilo longitudinale del nuovo tracciato ferroviario è stato sviluppato assicurando prioritariamente la compatibilità con i vincoli dovuti alla presenza dei coni di volo delle piste dell'Aeroporto Caravaggio di Orio al Serio, conseguito ubicando la quota più alta delle opere ferroviarie a quote inferiori rispetto ai limiti imposti. Le opere civili e tecnologiche in radice est della stazione di Bergamo verranno realizzate per fasi funzionali che garantiranno il mantenimento della linea in esercizio da Bergamo verso Rovato, mentre la realizzazione delle opere civili e tecnologiche dopo l'allontanamento della linea storica verso sud, con il raddoppio su sede indipendente, avverrà senza interferenza con l'esercizio ferroviario.

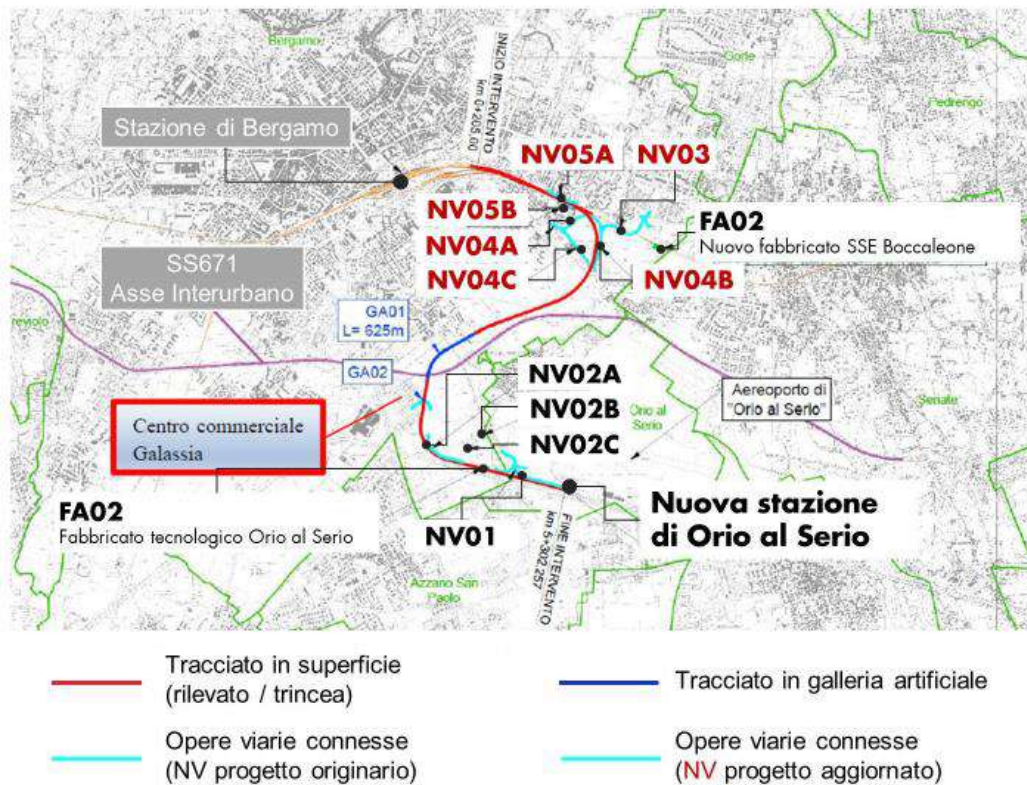


Figura 1 – Schematizzazione opera in progetto

### Alternative

Il tema delle alternative di progetto risulta strettamente correlato, da un lato, agli obiettivi posti alla base dell'iniziativa stessa e, dall'altro, alle caratteristiche territoriali alla base delle quali sono scaturite le scelte progettuali attraverso le quali è stata data risposta agli obiettivi di progetto.

Il tracciato si sviluppa all'interno di un contesto territoriale connotato da un grado di antropizzazione tale da aver sostanzialmente influito sulle scelte progettuali. Per il nuovo collegamento ferroviario con l'Aeroporto di Orio al Serio sono state individuate le seguenti sei diverse soluzioni infrastrutturali (Figura 2), che sono state oggetto di una analisi multicriteriale al fine di individuare quella migliore da un punto di vista tecnico-economico, nonché ambientale:

1. Soluzione 1: collegamento da nord in galleria;
2. Soluzione 2: collegamento da ovest in superficie;
3. Soluzione 3: collegamento da nord in galleria;
4. Soluzione 4: collegamento da nord in superficie;
5. Soluzione 5: collegamento da nord «parzialmente interrato»;
6. Soluzione 6: collegamento da nord in superficie.

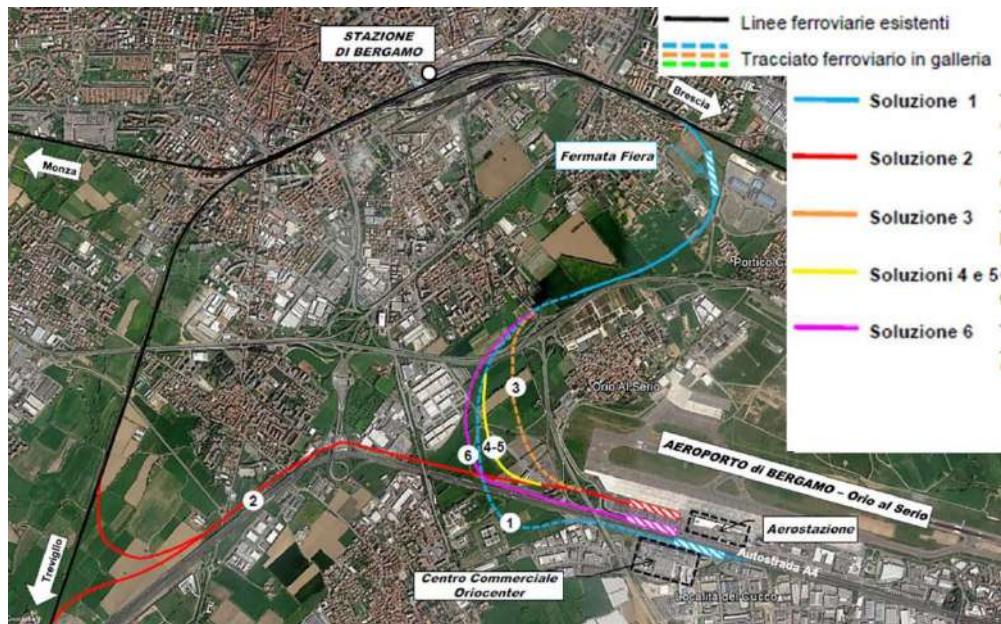


Figura 2– Collegamento con Orio al Serio: quadro di insieme delle soluzioni progettuali

La soluzione 6 è risultata la migliore perseguibile sia in termini tecno-economici che ambientali, all'interno di un'ottica di risparmio delle risorse naturali utilizzate e, più in generale, di limitazione degli effetti ambientali derivanti dalla presenza e dall'esercizio della nuova infrastruttura.

In tal senso, gli effetti che derivano da detta scelta progettuale sotto il profilo ambientale e, in particolare, rispetto a tutti gli aspetti correlati alla fisicità dell'opera, quali per l'appunto quelli concernenti il consumo di suolo, la modifica degli usi in atto, la riduzione del patrimonio agroalimentare, sottrazione di habitat e biocenosi, nonché la modifica della struttura del paesaggio e quella del paesaggio percettivo, sono quindi premiali rispetto a qualsiasi altra soluzione progettuale.

Rispetto alla soluzione presentata inizialmente in valutazione, a seguito della richiesta di integrazioni è stata valutata la possibilità di interrare il collegamento ferroviario tra Bergamo e l'aeroporto di Orio al Serio per uno sviluppo maggiore rispetto a quanto è stato fino ad adesso previsto; tale soluzione è preclusa dalla presenza al km 2+180 dello scolmatore del Morla. Tale grossa condotta in cls (sezione ovoidale con dimensioni interne di 5.40m\*5.38m) corre in parte a cielo aperto ed in parte interrata, e svolge una funzione di sicurezza per una larga fetta della pianura bergamasca nei confronti degli eventi di piena del fiume Morla (assicura una portata scolmata massima di 100m<sup>3</sup>/sec). Tale condotta non può essere rilocata né tanto meno trasformata in sifone. Il nuovo tracciato della ferroviaria deve quindi sovrappassare lo scolmatore realizzando in corrispondenza dell'intersezione un'opera di protezione che rende indipendente la condotta in cls dai carichi ferroviari (vedasi elaborato allegato NM2700D26PZIN040001A). Solo dopo aver superato tale interferenza la livelletta ferroviaria può approfondirsi rispetto al piano campagna.

Con riferimento alla richiesta di una soluzione altimetrica del percorso che prevede un sostanziale sviluppo "a raso" nella tratta intercorrente tra il punto di svio dall'attuale linea BG-BS e l'interramento in sottopasso dell'asse interurbano, tale soluzione alternativa deve prevedere anche una diversa viabilità locale per garantire il collegamento del quartiere di Boccaleone quale alternativa all'attuale via Lunga che verrebbe interrotta dalla linea ferroviaria "a raso".

Rispetto alla possibilità di interrare il collegamento ferroviario tra Bergamo e l'aeroporto di Orio al Serio per uno sviluppo maggiore a quanto previsto, il Proponente ha argomentato che tale ipotesi è preclusa



dalla presenza al km 2+180 dello scolmatore del Morla che non può essere rilocato; pertanto, solo dopo aver superato tale interferenza la livelletta ferroviaria può approfondirsi rispetto al piano campagna.

Al fine di migliorare l’inserimento dell’infrastruttura nel territorio il progetto definitivo è stato modificato con l’eliminazione del ponte su via Lunga, prevedendo la sede ferroviaria con una quota di poco superiore al piano campagna per tutto il tratto dal punto di svio dall’attuale linea BG-BS all’incrocio con via Lunga (vedasi elaborati principali revisionati e allegati NM2701D26P7CS0000001B, NM2701D26P7CS0000002B, NM2701D26P7CS0000003B, NM2701D26F7CS0000001B, NM2701D26F7CS0000002B). La continuità di via Lunga viene garantita prevedendo una bretella stradale che sottopassa la ferrovia poco più a nord dell’attuale incrocio (opere NV04 ed SL02) e realizzando in corrispondenza dell’attuale incrocio di Via Lunga un sottopasso ciclo-pedonale, (SL04) in modo da non allungare le percorrenze ciclo-pedonali tra Bergamo e la Fiera ed i centri ad est della città.

### Caratteristiche progettuali

Gli interventi previsti dal Progetto Definitivo del Lotto 1 sono riportati in Tabella 1.

WBS	Intervento	Pk
<i>Opere di linea</i>		
-	Nuovo collegamento ferroviario Bergamo – Orio al Serio	
<i>Opere d’arte ferroviarie</i>		
GA01A	Galleria artificiale ferroviaria	2+771 - 2+896
GA01B	Galleria artificiale ferroviaria	2+896 – 3+296
<i>Opere d’arte principali</i>		
GA01C	Galleria artificiale ferroviaria	3+296 - 3+396
GA02	Galleria artificiale ferroviaria	3+583 – 3+601
IV01	Interventi su cavalferrovia esistente di via Piatti	0+209
SL01	Sottopasso ciclopedonale, via Pizzo Recastello	0+900
SL02	Rilocazione via Lunga, opera di sottoattraversamento della ferrovia	1+068
SL03	Opera sostitutiva PL via Pizzo Recastello - sottopasso carrabile con pista ciclabile	24+205 (Linea Storica Bergamo-Montello)
SL04	Sottopasso ciclopedonale - via Lunga	1+496
SL05	Opera di scavalco fognatura su via Lunga	1+524
<i>Stazione ferroviaria</i>		
FV01	Stazione Aeroporto Orio al Serio	5+304
<i>Fabbricati tecnologici</i>		
FA01	Piazzale con fabbricato tecnologico ACC	4+575
FA02	Piazzale con fabbricato tecnologico SSE	-
<i>Opere viarie connesse</i>		
NV01	Nuova viabilità di accesso all’aeroporto	-
NI01	Nuova opera di sottoattraversamento della SP591 bis	-
NV02	Ripristino strada perimetrale parcheggio P3	-

WBS	Intervento	Pk
NV03	Nuova viabilità a servizio opera sostitutiva PL di via Pizzo Recastello	-
NV04	Nuova viabilità rilocalazione via Lunga	-
NV05	Rilocalazione via Rovelli	-
IR01	Viabilità d raccordo tra parcheggio P3 e centro commerciale Galassia	-

**Tabella 1 – Interventi previsti dal Progetto Definitivo per il nuovo collegamento ferroviario Stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio**

L'intervento comprende inoltre le opere di armamento, le opere di segnalamento e telecomunicazioni in linea, opere idrauliche, nonché interventi di mitigazione acustica mediante realizzazione di barriere antirumore.

### **Il nuovo collegamento ferroviario**

Il progetto prevede un collegamento ad “antenna” a doppio binario di estesa complessiva pari a circa 5,3 km, con distacco dalla linea Bergamo-Rovato-Brescia. In corrispondenza del distacco e per uno sviluppo di circa 1,1 km la linea attraversa un'area densamente abitata con la presenza di due importanti cavalcaferrovia che dettano l'assetto planimetrico dei binari.

In prossimità del Terminal dell'aerostazione, è prevista la realizzazione, in superficie, della futura stazione ferroviaria “Aeroporto” con quattro binari di stazionamento serviti da due marciapiedi.

Il binario pari del nuovo collegamento Bergamo-Orio si posiziona, in parte, sul sedime dell'attuale asta di manovra a servizio del raccordo Cisalp, che verrà dismesso completamente, mentre il binario dispari avrà una distanza dal binario pari variabile nel primo tratto per via della presenza delle opere esistenti di Via Piatti e della SS470. A seguire, l'interasse previsto è da 4,00 metri.

La sede e le opere di TE sono compatibili con un futuro raddoppio della linea Bergamo-Rovato-Brescia: pur non essendo oggetto della progettazione in esame, è stato studiato l'andamento plano-altimetrico di tale futuro binario, rappresentandolo anche nei documenti progettuali.

### **Le opere d'arte ferroviarie**

#### **Trincee ferroviarie**

##### Trincee ferroviarie tra muri (TR01B, TR02A, TR02B, TR02C)

Le trincee ferroviarie tra muri (TR01B, TR02A, TR02B, TR02C) vengono realizzate mediante scavi a cielo aperto e successivo reinterro dei volumi a tergo dei muri. Le strutture saranno gettate in opera.

Le acque vengono raccolte in manufatti idraulici posti al disotto dei marciapiedi. Allo sbocco della galleria verso Orio al Serio, termine della (GA01C), è prevista la vasca di raccolta acque della galleria artificiale. Tale vasca è posta al di sotto della trincea ferroviaria nel tratto denominato TR02A. Il sollevamento delle acque è garantito tramite un sistema di pompaggio alloggiato all'interno di un pozzo verticale.

##### Trincea ferroviaria da km 4+612 a km 5+026 (TR03B)

La trincea TR03B è imposta dalla necessità di far passare la linea al di sotto del ponte esistente lungo la SP116.

L'opera esistente è costituita dal cavalcavia originario e da due allargamenti di più recente realizzazione. L'intervento di trasformazione riguarderà i soli allargamenti. Si prevede la demolizione parziale della soletta di fondazione delle spalle di entrambi i viadotti ed il conseguente ripristino ad una quota conforme con il piano ferro della linea ferroviaria di progetto.

Data la forte obliquità dell'opera, se ne prevede la regolarizzazione tramite l'allargamento con dei muri di nuova realizzazione per entrambi i lati dell'opera.

Inoltre, è presente anche una vasca in c.a., prevista al fine della realizzazione della sede ferroviaria; essa assume la funzione di ripristino della soletta obliqua presente della fondazione degli allargamenti e sarà posizionata in maniera tale da non interferire con le spalle dell'impalcato centrale esistente.

### **Gallerie artificiali**

Galleria artificiale con pali GA01A e GA01C: i tratti iniziali e finali della GA01 sono realizzati con il metodo Top Down e si estendono dalla p.k. 2+771 alla p.k. 2+896 per la GA01A e dalla pk. 3+296 alla p.k. 3+396 per la GA01C. Il getto prevede pali di diametro 1 m, interasse 1,1 m e lunghezza pari rispettivamente a 27 m e 25 m e una soletta di copertura di spessore 1,2 m. La galleria GA01C funge per sottoattraversamento Asse Interurbano di Bergamo.

Galleria artificiale GA01B: La GA01B si estende dalla p.k. 2+896 alla p.k. 3+296 ed è realizzata con il metodo cut and cover. Le dimensioni interne nette sono B x H pari a 10.50 x 8.05 m. Soletta superiore e soletta inferiore hanno uno spessore di 1.20 m. I piedritti hanno uno spessore di 1.00 m. Si prevede scalo a cielo aperto.

GA02 - Galleria ferroviaria da km 3+583 a km 3+601: il solettone di scavalco ferroviario è situato tra la progressiva pk. 3+583 alla pk. 3+601, per una lunghezza complessiva di 18 m e, insieme alla trincea ferroviaria su cui appoggia, forma una struttura scatolare di dimensioni nette interne B x H pari a 10.50 x 9.00 m. La soletta superiore ha uno spessore di 1.10 m, mentre quella di fondazione ha uno spessore pari a 1.20 m. I piedritti sono di spessore pari a 1.00 m.

### **Opere d'arte principali**

#### **IV 01 – Interventi su cavalcavia esistente di via Piatti**

L'opera è situata nel comune di Bergamo.

Riguardo la problematica del possibile urto sulle pile del cavalcavia esistenti, è stato verificato che il deviatoio più vicino è a circa 180 metri dal cavalcavia esistente quindi ad una distanza decisamente superiore a quella percorribile dal treno in svio. Pertanto non risulta necessario adottare provvedimenti di protezione nei confronti dell'urto del treno.

Si è deciso di intervenire invece nella parte superiore del cavalcavia per limitare i rischi di caduta di veicoli dall'alto sulla sede ferroviaria. A tal fine si prevede la sostituzione delle cordone stradal esistenti con nuovi cordoli in c.a. insormontabili con un'altezza di 20cm dal piano di rotolamento.

Con riferimento al rischio urti, discorso analogo è stato fatto per il cavalcavia della SS470 essendo anch'esso lontano dai deviatoi.

#### **SL01 – Sottopasso ciclopedonale, via Pizzo Recastello**

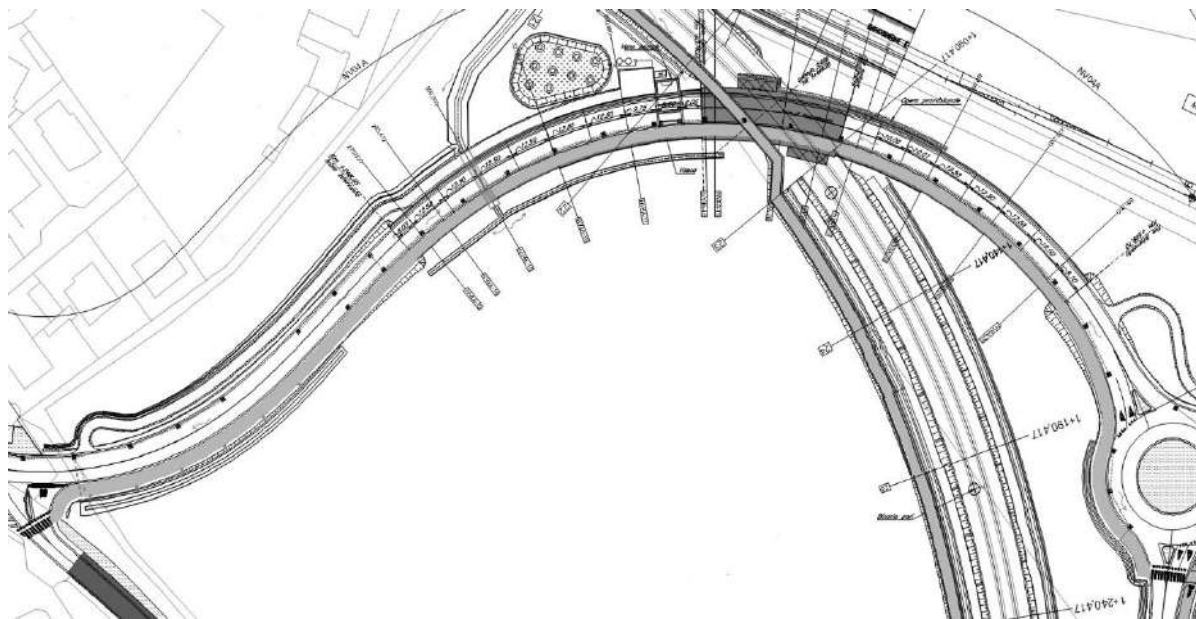
L'intervento prevede la realizzazione di un sottopasso ciclopedonale con rampe scale e ascensori sia la realizzazione di due opere di protezione dei collettori fognari esistenti. Per la realizzazione di quanto in oggetto è necessaria la demolizione di 3 fabbricati ubicati in adiacenza alla linea. Tale sottopasso è accompagnato dalla risistemazione delle aree a nord ed a sud dell'attuale passaggio a livello. Le rampe scale del sottopasso sono dotate di scivoli per le bici. La viabilità carrabile tra la parte nord e sud della ferrovia è garantita dalla nuova viabilità posta più a Est rispetto all'attuale PL.

#### **SL02- Rilocazione via Lunga, opera di sottoattraversamento della ferrovia**

Il sottovia SL02 è ubicato alla pk 1+068 della linea di progetto.

La livelletta è di tipo corda molle, e conseguentemente si è resa necessaria la realizzazione di una vasca di accumulo idrico in corrispondenza della quota di minimo della viabilità che ricade sotto il concio n° 9 dei muri U della viabilità sud di approccio allo scatolare di sottoattraversamento ferroviario. Tale vasca è costituita da una struttura scatolare dalla quale spiccano i muri di sostegno del terreno ai lati della viabilità e del locale pompe.

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre



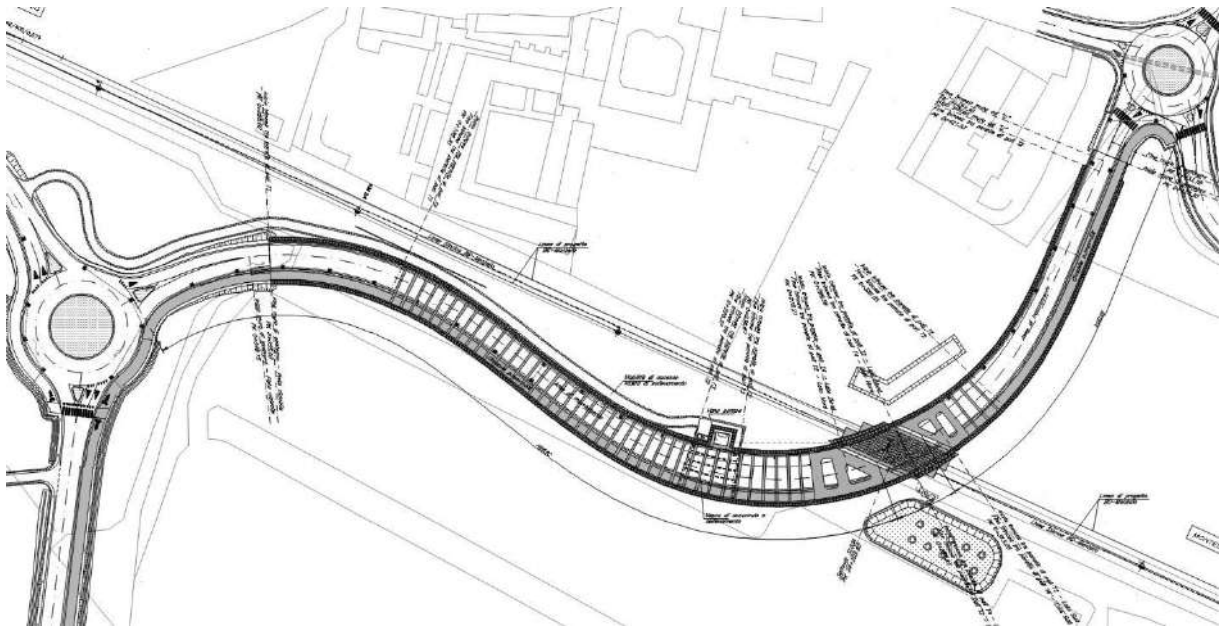
**Figura 3– Planimetria di intervento SL02**

#### SL03-Opera sostitutiva PL via Pizzo Recastello. sottopasso carrabile con pista ciclabile

Il sottopasso carrabile con pista ciclabile SL03 è ubicato alla pk 24+205.60 della linea storica Bergamo Montello. L'opera è realizzata con il metodo Milano, ovvero si prevede la realizzazione di uno scavo a cielo aperto all'interno del quale realizzare il solettone alla quota di progetto e renderlo strutturalmente solidale con i pali di fondazione. E' necessaria una deviazione provvisoria (contestualmente alla realizzazione del solettone) della linea storica Bergamo Montello su un ramo ubicato a circa 12 m a sud della linea storica.

La pista ciclabile è realizzata a quote maggiori rispetto alla livelletta stradale ed è pertanto realizzata con soletta in c.a. strutturalmente connessa alla rifodera dei pali ed al muro in c.a. che spicca dalla soletta di contrasto delle paratie posizionata a quota fondo scavo.

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre



**Figura 4– Planimetria di intervento SL03**

#### SL04 - Sottopasso ciclopedonale - via Lunga

Il sottopasso ciclopedonale SL04 è ubicato alla pk 1+496.87 della linea di progetto. Il corpo principale dell'opera (sezione scatolare con fondazione superficiale), sottopassa la sede ferroviaria e la viabilità di progetto.

Sono state previste anche due rampe ciclopedonali poste agli estremi dei due corpi scala, parallele all'asse della nuova viabilità.

#### SL05 - Opera di scavalco fognatura su via Lunga

L'opera di scavalco della fognatura su Via Lunga, ubicata alla pk 1+524.35, è costituita da due tratti indipendenti: il primo (sviluppo longitudinale di 26,60 m) sotto la sede del rilevato ferroviario di progetto; il secondo sotto il ramo di viabilità di progetto (sviluppo longitudinale di 39,85 m).

#### Stazione di Orio al Serio

Il Fabbricato Viaggiatori denominato Stazione Aeroporto di Orio al Serio è posto alla fine dell'intervento, in corrispondenza della pk 5+304.

La Stazione è costituita principalmente da un atrio aperto posto alla quota della banchina e da un piano interrato il cui piano di calpestio è previsto a quota 231,25 m slm. Il piano interrato è delimitato da un solario a terra con lastre parzialmente prefabbricate alleggerite. Nella parte sud dell'atrio di stazione sono previsti un'area servizi alla clientela e un blocco di servizi igienici. I collegamenti verticali fra piano interrato e piano atrio sono costituiti da due scale mobili, due vani ascensore e due scale in c.a., delle quali una ha la funzione di scala di emergenza.

Gli ascensori sono di tipo panoramico, pertanto la struttura fuori terra è costituita da travi e pilastri in acciaio fondati su tre setti in c.a. che si sviluppano invece nel piano interrato.



**Figura 5– Vista assonometrica FV01 – Copertura principale e copertura bike box fronte nord**

La relazione NM2701D44RHFV0100001A al paragrafo 3.3.3 descrive alcune scelte progettuali, soluzioni tecniche e materiali che tengono conto dei Criteri Ambientali Minimi e che mirano ad ottenere un progetto di qualità rispetto ai temi di energia rinnovabile e riciclo. Tra queste si evidenzia la collocazione dell'impianto fotovoltaico in copertura, la realizzazione di vasche di accumulo delle acque meteoriche e il mantenimento della permeabilità dei suoli tramite la scelta di pavimentazione drenante nelle aree esterne oltre che nella creazione di nuove aree verdi per le quali si prediligeranno specie autoctone. Il dettaglio dello shed fotovoltaico e i materiali individuati sono rappresentati nell'elaborato NM2701D44BZFFV0100001A.

Il progetto esecutivo dovrà includere le relazioni tecniche e le specifiche necessarie a dimostrare la conformità ai Criteri Ambientali Minimi applicabili all'edificio.

### **Fabbricati e piazzali**

E' stata prevista la realizzazione di fabbricati ubicati in appositi piazzali tecnologici, atti ad ospitare la strumentazione necessaria al funzionamento della nuova linea- Di seguito si riporta l'elenco:

1. Fabbricato tecnologico ACC – FA01 pk 4+575 e relativo piazzale: fabbricato in monopiano in c.a. gettato in opera, copertura a capanna. Le dimensioni in pianta sono 33,90x6,30 m, l'altezza massima è di 4,6 m. Il piazzale, di forma rettangolare, è delimitato da una recinzione e ha dimensioni in pianta 55 x 24,69 m. L'accesso avviene mediante una nuova viabilità.
2. Fabbricato SSE – FA02 e relativo piazzale: fabbricato monopiano c.a., copertura a capanna. Le dimensioni in pianta sono 26,00x13,00 m, l'altezza massima è di 6,4m. Il piazzale si trova all'interno di un'area già recintata di forma rettangolare dove sono presenti un fabbricato ed un piazzale che verranno demoliti. L'accesso avviene mediante viabilità esistente.

### **Le opere viarie connesse**

#### **NV01 Nuova viabilità di accesso all'aeroporto**

L'intervento si sviluppa su 5 assi e consiste nell'introduzione di un'intersezione a rotatoria lungo la SP116 al posto dell'intersezione a T, consentendo in tale modo di migliorare il nodo dal punto di vista della sicurezza e funzionalità. La viabilità in oggetto si sviluppa quasi totalmente nel comune di Orio al Serio

in un'area con presenza di strade, aree verdi, senza la presenza di fabbricati. Il ramo NV01D comprende la nuova opera di sottoattraversamento della SP59bis (NI01).

#### IR01 Viabilità di raccordo tra parcheggio P3 e centro commerciale Galassia

Il tracciato, di lunghezza 240 m, collega la rotatoria del parcheggio aeroportuale P3 dell'aeroporto a via Girolamo Zanchi dell'area commerciale Galassia. E' stato previsto, all'altezza della pk. 0+015, l'accesso allo stradello di servizio che conduce alla piazzola del vano pompe e all'area dei pozzi disperdenti. In parallelo, si avrà una sistemazione a verde delle aree in precedenza occupate dalla viabilità.

#### NI01 Nuova opera di sottoattraversamento della SP591 bis

Si tratta di una galleria artificiale stradale tra pali realizzata con metodo Milano. Le paratie di pali principali sono collegate tramite una soletta di spessore di 1,2 m in testa e di 0,8 m in fondazione. Il completamento dell'opera è previsto creando dei muri di rifodera. All'ingresso della galleria è presente una vasca di sollevamento interrata in c.a., a cui si accede tramite una piazzola di accesso.

#### NV02 Ripristino strada perimetrale parcheggio P3

Si compone di un intervento a 3 assi, sviluppato nel Comune di Bergamo, che garantisce da un lato il ripristino della viabilità lato sud del parcheggio P3 e, dall'altro, ridefinisce localmente l'andamento altimetrico della viabilità del parcheggio aeroportuale per via della presenza di un nuovo manufatto idraulico più ingombrante di quelli attuali.

#### NV03 Nuova viabilità a servizio opera sostitutiva PL di via Pizzo Recastello

L'intervento prevede una nuova viabilità di attraversamento della linea Bergamo-Montello e una nuova intersezione a rotatoria in corrispondenza di un incrocio tra viabilità esistenti. E' composto da 5 assi.

#### NV04 - Nuova viabilità rilocalizzazione via Lunga

La realizzazione della nuova linea ferroviaria Bergamo Orio comporta la necessità di rilocalizzare via Lunga che viene intersecata dal nuovo tracciato. Si prevede, pertanto, di sottopassare il suddetto tracciato (sottopasso SL02) attuando una deviazione verso nord rispetto all'attuale sede di via Lunga, che si svilupperà quanto più possibile lungo i margini dell'area agricola a nord della via. Inoltre, l'intervento prevede la riconfigurazione dell'attuale via che verrà trasformata in una viabilità senza uscita.

#### NV05 - Rilocalizzazione via Rovelli

L'intervento di progetto prevede la chiusura del PL al km 23+622 della linea ferroviaria Bergamo Montello, posto in corrispondenza di via Pizzo Recastello, e la riconfigurazione dell'attuale intersezione tra via Recastello e via Rovelli.

### L'esercizio della linea

In esercizio l'intervento garantirà collegamenti a servizio dell'aeroporto e collegamenti aggiuntivi a servizio della stazione Bergamo/Montello. In Tabella un'ipotesi di suddivisione dei treni per l'aeroporto.

Relazione	Materiale rotabile	Totale servizi		
		Diurni 06-22	Notturni 22-06	Tot.
Lecco – Bergamo (Aeroporto)	Tipo Coradia ETR 245 (5 casse)	32	0	32
P.S. Pietro - Bergamo (Aeroporto)	Tipo Coradia ETR 245 (5 casse)	32	8	40
Milano C.le – Verdello – Bergamo - Aeroporto	Tipo Coradia ETR 245 (5 casse)	32	6	38
Milano Porta Garibaldi - Verdello – Bergamo - Aeroporto	Tipo Coradia ETR 245 (5 casse)	32	4	36
		<b>128</b>	<b>18</b>	<b>146</b>

**Tabella 2 – Modello di esercizio stato di progetto per l'aeroporto (treni/giorno)**

### Cantierizzazione

La cantierizzazione è oggetto di apposita Relazione di cantierizzazione (elab. NM2701D53RGCA0000001B), alla quale si rimanda per i dettagli, e di Progetto Ambientale della Cantierizzazione (elab. NM2701D69RGCA0000002B).

La cantierizzazione è analizzata secondo i seguenti elementi:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- modalità di esecuzione dei lavori e criticità;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- elenco dei macchinari tipo previsti per l'esecuzione dei lavori
- descrizione delle singole aree di cantiere.

Con riferimento alle aree di cantiere, il sistema di cantierizzazione ha individuato quanto segue. Per ciascuna area è stata prodotta apposita scheda completa di:

- ubicazione con la planimetria dell'area e la descrizione del suo inserimento nel contesto urbano contiguo (vista planimetrica e fotografica);
- utilizzo dell'area;
- viabilità di accesso;
- stato attuale dell'area con una sua descrizione di utilizzo ante operam e con la definizione dell'uso del suolo;
- preparazione dell'area con la descrizione delle attività necessarie alla preparazione del cantiere;
- impianti e installazioni previste in corso d'opera;
- Attività di ripristino dell'area a fine lavori.

Nello specifico, trattasi di:

- n. 1 campi base (CB)
- n. 5 Cantieri Operativi (CO)
- n. 8 Aree Tecniche (AT) (vedi Tabella 3)
- n. 4 aree di stoccaggio (AS)
- n. 1 cantieri armamento, ossia quelle aree di supporto all'esecuzione dei lavori di armamento ed attrezzaggio tecnologico della linea (CA)
- n. 1 area per il deposito delle terre e rocce da scavo (DT).

ID	UBICAZIONE	FUNZIONE PREVISTA
AT.01	Comune Bergamo Superficie 1.700 m <sup>2</sup>	I due cantieri si trovano in posizione prossima all'opera di scavalco di via Lunga e fungono da supporto alle lavorazioni di costruzione dell'opera VI01.
AT.02	Comune Bergamo Superficie 2.060 m <sup>2</sup>	
AT.03	Comune Bergamo Superficie 3.100 m <sup>2</sup>	



ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

ID	UBICAZIONE	FUNZIONE PREVISTA
AT.04	Comune Bergamo Superficie 350 m <sup>2</sup>	Il cantiere è funzionale alla realizzazione degli interventi previsti dal km 0+214 al km 1+001 in uscita dalla radice est della stazione di Bergamo (barriere antirumore, muri lungo linea, travi, portali e pali TE).
AT.05	Comune Bergamo Superficie 1.700 m <sup>2</sup>	Il cantiere è finalizzato alle attività di riconfigurazione dello svincolo ed in particolare alla costruzione galleria artificiale di sottoattraversamento della SPexSS591 (NI01 - lato ovest) per lo sviluppo delle fasi previste dal progetto.
AT.06	Comune Orio al Serio Superficie 1.970 m <sup>2</sup>	L'area è finalizzata alle attività di riconfigurazione dello svincolo ed in particolare alla costruzione galleria artificiale di sottoattraversamento della SPexSS591 (NI01 - lato est), per lo sviluppo delle fasi previste dal progetto
AT.07	Comune Bergamo Superficie 350 m <sup>2</sup>	Il cantiere è funzionale agli interventi previsti dal km 0+214 al km 1+001 in uscita dalla radice est della stazione di Bergamo (barriere antirumore, muri lungo linea, travi, portali e pali TE).
AT.08	Comune Bergamo Superficie 410 m <sup>2</sup>	Il cantiere è funzionale agli interventi previsti la realizzazione della nuova SSE di Boccaleone a servizio del nuovo collegamento ferroviario per l'aeroporto di Orio al Serio.

**Tabella 3 - Aree tecniche**

In tutte le aree di cantiere base ed operativo, aree tecniche e di stoccaggio, aree di deposito terre, verranno realizzati impianti di raccolta e smaltimento delle acque (meteoriche, nere e industriali).

ID	Descrizione	Sup (m <sup>2</sup> )	Comune (Prov)
AS.01	Area di stoccaggio	13.900	Bergamo (BG)
AS.02	Area di stoccaggio	15.900	Bergamo (BG)
AS.03.a	Area di stoccaggio	5.400	Orio al Serio (BG)
AS.03.b	Area di stoccaggio	3.120	Orio al Serio (BG)
CA.01.a	Cantiere armamento/Elettrificazione	18.700	Bergamo (BG)
CA.01.b	Cantiere armamento/Elettrificazione	11.000	Bergamo (BG)
DT.01	Deposito terre	19.000	Bergamo (BG)
AT.01	Area tecnica	1.700	Bergamo (BG)
AT.02	Area tecnica	2.060	Bergamo (BG)
AT.03	Area tecnica	3.100	Bergamo (BG)
AT.04	Area tecnica	350	Bergamo (BG)
AT.05	Area tecnica	1.700	Bergamo (BG)
AT.06	Area tecnica	1.970	Orio al Serio (BG)
AT.07	Area tecnica	350	Bergamo (BG)
AT.08	Area tecnica	410	Bergamo (BG)
CO.05	Cantiere operativo	1.240	Orio al Serio (BG)
CO.04	Cantiere operativo	2.000	Orio al Serio (BG)
CO.03	Cantiere operativo	5.800	Bergamo (BG)
CO.02	Cantiere operativo	5.500	Bergamo (BG)
CO.01	Cantiere operativo	6.400	Bergamo (BG)
CB.01	Campo base	5.300	Bergamo (BG)

**Tabella 4 Aree di cantiere, superficie e localizzazione**

Per la realizzazione dell'opera infrastrutturale in progetto il tempo stimato è 1460 giorni naturali e consecutivi, inclusi i tempi per la progettazione esecutiva, i procedimenti autorizzatori necessari e le attività fino alla consegna dei lavori, stimati in 300 giorni. Per la effettiva attività di costruzione sono previsti 1160 giorni (vedi elaborato "NM2701D53PHCA0000001A").

Al fine della corretta valutazione degli aspetti ambientali significativi della cantierizzazione, della definizione delle misure di mitigazione e delle procedure operative per prevenire e contenere gli impatti ambientali per il sistema della cantierizzazione previsto, il Proponente ha redatto il Progetto Ambientale delle Cantierizzazione (NM2701D69RGCA0000002B). All'interno di detto elaborato è stato fornito l'inquadramento generale dell'opera, il sistema di cantierizzazione, l'identificazione, la descrizione e la valutazione di significatività delle problematiche ambientali dirette ed indirette che si possono generare in fase di costruzione delle opere, nonché l'illustrazione degli interventi di mitigazione e delle procedure operative per il contenimento dei possibili impatti individuati. Preliminarmente è stata verificata l'interferenza tra le tipologie di vincoli e le aree di cantiere previste per il progetto in esame e di seguito si riporta una tabella di sintesi.

L'analisi di valutazione degli aspetti ambientali significativi della cantierizzazione effettuata dal Proponente si basa sulla correlazione fra gli elementi tipologici dell'opera e gli aspetti ambientali tipologici, individuati in base alla scomposizione della "matrice ambiente".

Dai risultati della valutazione degli aspetti ambientali significativi della cantierizzazione condotta dal Proponente è emerso che:

- per gli aspetti relativi a pianificazione e tutela ambientale, suolo, acque superficiali e sotterranee, biodiversità, aria e clima, scarichi idrici e sostanze nocive, patrimonio culturale e beni materiali, Territorio e Patrimonio agroalimentare, Paesaggio, il livello di significatività emerso è "trascurabile" ossia tutti quei casi in cui l'effetto potrà avere una rilevanza non significativa, senza il ricorso ad interventi di mitigazione.
- per gli aspetti relativi materie prime, rifiuti e materiali di risulta; il livello di significatività emerso è "mitigato" ossia quelle situazioni nelle quali il Proponente ritiene che gli interventi di mitigazione riescano a ridurre la rilevanza. Il giudizio tiene quindi conto dell'efficacia delle misure e degli interventi di mitigazione previsti, stimando con ciò che l'effetto residuo e, quindi, l'effetto nella sua globalità possa essere considerato trascurabile.
- per gli aspetti relativi a: popolazione e salute umana, clima acustico e vibrazioni, il livello di significatività emerso è "oggetto di monitoraggio", ossia particolari circostanze che il Proponente ha ritenuto che le risultanze derivanti dalle analisi condotte dovessero in ogni caso essere suffragate mediante il riscontro derivante dalle attività di monitoraggio.

### Gestione delle materie

La gestione dei materiali è stata trattata all'interno dell'elaborato Relazione di cantierizzazione e nel PUT.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei materiali movimentati nell'ambito del presente progetto con indicazione dei materiali di risulta prodotti, dei fabbisogni di materiali necessari per la realizzazione delle opere e dei materiali di risulta prodotti destinati a riutilizzo come sottoprodotto e/o rifiuto.

Produzione complessiva	Utilizzo in qualità di sottoprodotto		Approvvigionamento esterno	Fabbisogno	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotto	Materiali di risulta in esubero non gestibili ai sensi del DPR 120/2017
	Utilizzo interno dalla stessa WBS	Riutilizzo interno da diversa WBS				
(m <sup>3</sup> ) in banco	(m <sup>3</sup> ) in banco	(m <sup>3</sup> ) in banco	(m <sup>3</sup> ) in banco	(m <sup>3</sup> ) in banco	(m <sup>3</sup> ) in banco	(m <sup>3</sup> )
617.500	229.000	217.000	37.000	483.000	134.500	37.000

**Tabella 5 Sintesi dei materiali movimentati "in banco" (cfr. Elaborato NM2701D53RGCA0000001B)**

Produzione complessiva terre	Utilizzo in qualità di sottoprodotto		Utilizzo esterno in qualità di rifiuti			Fabbisogno del Progetto	Approvvigionamento esterno
	Utilizzo interno in qualità di sottoprodotti	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti	Terre	Ballast	Demolizioni		
(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )
763.236	440.010	280.852	48.392	15.681	36.581	465.956	25.945
	720.862		100.654				

**Tabella 6 Sintesi dei materiali movimentati (cfr. Elaborato NM2701D69RGCA0000002B)**

Con riferimento alla suddetta tabella, della totalità dei materiali provenienti dagli scavi (ca. 763.236 m<sup>3</sup> in banco) circa 720.862 m<sup>3</sup> saranno gestiti come sottoprodotti e, pertanto, conferiti ai siti di deposito in attesa di utilizzo ed ai siti di utilizzo finale ai sensi del D.P.R. 120/2017. Il dettaglio sulle modalità di utilizzo dei materiali di scavo oggetto del Piano di Utilizzo (riutilizzi interni ed utilizzo esterno) è riportato nella sezione relativa al PUT, mentre in Allegato 9 del PUT è riportato il bilancio dei materiali suddiviso per ciascuna WBS di progetto.

Il Programma Lavori, presente come schema generale, sarà approfondito solo in fase di sviluppo della Progettazione Esecutiva ed in relazione alle specifiche esigenze operative di cantiere, pertanto la distribuzione dei riutilizzi interni nella stessa WBS di produzione o in diversa WBS è da ritenersi calata sull'attuale fase progettuale.

Si raccomanda di non conferire in discarica alcuna volumetria di terreno di scotico, ad eccezione di casi di contaminazioni accertate, e di utilizzare l'intero quantitativo nei ripristini pedologici sia sulla linea che nelle aree di cantiere. Tali riutilizzi dovranno essere gestiti in relazione alla tipologia pedologica di provenienza e a quella di destinazione, evitando quindi di miscelare terreni caratterizzati da proprietà differenti e di immettere terre alloctone non compatibili con il contesto pedoambientale locale.

Per la realizzazione delle opere previste si necessita di un fabbisogno complessivo di 465.956 m<sup>3</sup> di materiali terrigeni, di cui l'approvvigionamento esterno ammonta a 25.945 m<sup>3</sup>. In particolare, i quantitativi di materiale previsti in approvvigionamento e per la maggior parte derivanti da riutilizzo interno di ciò che viene scavato per la realizzazione delle opere previste, sono: 25.944 m<sup>3</sup> di inerti per calcestruzzi/anticapillare; 96.954 m<sup>3</sup> di rilevati/supercompattato; 242.839 m<sup>3</sup> di rinterri/ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali; 77.552 m<sup>3</sup> di rinterri/ritombamenti non sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali; 22.666 m<sup>3</sup> di terreno vegetale.

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati in piccole quantità lungo le aree di lavoro, in prossimità dei luoghi di utilizzo. Maggiori quantitativi potranno essere stoccati, anche per lunghi periodi, nell'ambito delle aree attrezzate di cantiere (cantieri operativo e aree tecniche).

Di norma gli inerti necessari alla realizzazione di sottofondi, rilevati e riempimenti sono approvvigionati "just in time"; non sono quindi necessarie aree per il loro stoccaggio. Il trasporto avverrà via gomma.

Relativamente alle forniture di calcestruzzo si prevede che queste potranno essere approvvigionate tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento qualificati esistenti sul territorio circostante.

**Valutazione della Carbon Footprint in fase di realizzazione delle opere: riduzione della CO2eq associata alla gestione delle terre e rocce da scavo**

Al fine di valutare la Carbon Footprint relativa alla fase di realizzazione dell'opera in esame, sono state quantificate le emissioni in termini di CO2eq associate alla gestione delle terre e rocce da scavo analizzando, in particolare, i benefici connessi al riutilizzo di tali materiali all'interno dello stesso progetto. In riferimento ai volumi dei materiali di scavo movimentati nel progetto, si evidenzia come le modalità di gestione delle terre possano contribuire sensibilmente alla riduzione degli impatti associati alle emissioni di CO2eq per la fase di cantiere.

La modalità di gestione dei materiali di scavo prevista in fase di progettazione è orientata, conformemente ai principi di sostenibilità e corresponsabilità ambientale, alla massimizzazione del riutilizzo in qualità di sottoprodotto, piuttosto che allo smaltimento, in qualità di rifiuti.

Il massimo riutilizzo interno dei materiali di scavo, infatti, consente non solo la riduzione dei volumi trasportati off-site ma anche dei quantitativi da approvvigionare dall'esterno per soddisfare il fabbisogno dell'opera, a fronte di un contenimento complessivo dei flussi di traffico per il trasporto delle terre nonché della spesa pubblica per la realizzazione degli interventi in progetto.

Al fine di valutare i benefici attesi dal riutilizzo interno delle terre, è stata preliminarmente effettuata una quantificazione complessiva delle tonnellate di CO<sub>2</sub>eq associate alla gestione delle terre nell'assetto progettuale previsto dal PUT, tenendo conto delle emissioni derivanti da ciascuna delle attività di movimentazione e connesse al bilancio terre di progetto.

Attività di movimentazione terre	m <sup>3</sup>	km	CO <sub>2</sub> eq (tonn)
Approvvigionamento materiale da cava	25.945	20	755
Trasporto in siti di riambientalizzazione	280.852	26	2.149
Trasporto in impianto di recupero	33.898	23	229
Trasporto in discarica inerti	4.237	46	57
Trasporto in discarica non pericolosi	4.237	38	47
Trasporto in discarica pericolosi	0	0	0
Riutilizzo interno	440.010	15	1.943
Bilancio Totale			5.181
I km si riferiscono alla distanza media relativa agli impianti censiti in fase progettuale per cave, siti da riambientalizzare, impianti di recupero, discariche per inerti, discarica per rifiuti non pericolosi			

**Tabella 7 Quantificazione complessiva CO<sub>2</sub>eq associata al bilancio terre previsto dal PUT**

I fattori di emissione considerati per il calcolo della CO<sub>2</sub>eq sono stati estrapolati dal Database Ecoinvent 3.8 (2021); il coefficiente relativo al trasporto è funzione di alcuni parametri basati sulle esperienze acquisite da progetti analoghi nonché da appalti in corso, come ad esempio la capacità di carico del mezzo, il consumo orario e la velocità del mezzo. Per quantificare le emissioni di CO<sub>2</sub>eq risparmiate in relazione alle scelte progettuali effettuate di massimizzare il riutilizzo nell'ambito dell'appalto, sono state calcolate le relative produzioni nello scenario ipotetico in cui il materiale da gestire in qualità di sottoprodotto non venga riutilizzato internamente al progetto, bensì conferito in siti di destinazione esterni. Nello specifico sono state quantificate: 1. le emissioni di CO<sub>2</sub>eq associate al conferimento di 440.010 m<sup>3</sup> in cave esterne da riambientalizzare; 2. le emissioni di CO<sub>2</sub>eq associate all'approvvigionamento da cava di 440.010 m<sup>3</sup> di materiale vergine per sopperire ai fabbisogni di progetto; 3. le emissioni di CO<sub>2</sub>eq associate alla movimentazione interna di 440.010 m<sup>3</sup> dovuta al riutilizzo interno. Dal calcolo delle aliquote sopra riportate è emerso che riutilizzando internamente 440.010 m<sup>3</sup> si ottiene un risparmio di 14.229,9 ton CO<sub>2</sub>eq, come riportato nel dettaglio nella tabella seguente.

Attività di movimentazione terre	m <sup>3</sup>	km	CO <sub>2</sub> eq (tonn)
1.Approvvigionamento materiale da cava	440.010	20	12.798,4
2.Trasporto in siti di riambientalizzazione	440.010	26	3.367,2
Riutilizzo interno	440.010	15	-1.942,6
Totale risparmiato			14.222,9

**Tabella 8 Riduzione della CO<sub>2</sub>eq associata al riutilizzo interno delle terre**

Dalle tabelle sopra riportate è evidente che, dal punto di vista ambientale, la gestione dei materiali da scavo proposta dal Proponente permette di ottenere significativi effetti positivi in termini di riduzione dell'emissione di CO<sub>2</sub>eq, grazie al riutilizzo interno al cantiere delle terre prodotte in corso di realizzazione, con un conseguente contenimento dei trasporti dovuto alla diminuzione del volume di materiale inerte da approvvigionare da cava di prestito e del volume di materiale in esubero da conferire in siti esterni. Tale riduzione, in termini percentuali, è pari al 73% quantificato come rapporto tra il risparmio di tonnellate di CO<sub>2</sub>eq dovuto al riutilizzo interno e le tonnellate di CO<sub>2</sub>eq totali associate alla gestione delle terre in cantiere in caso di mancato riutilizzo interno. Fermo restando comunque che il

riutilizzo interno come sottoprodotto è sempre funzione della conformità analitica delle terre secondo quanto previsto dal DPR 120/2017.

## **COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VINCOLI**

Nel SIA sono state svolte le analisi dei rapporti intercorrenti tra le opere in progetto e gli strumenti pianificatori territoriali e urbanistici di riferimento. Inoltre, si includono anche gli approfondimenti a seguito della richiesta di integrazioni formulate dalla CTVA.

Ai sensi dell'analisi, il quadro della strumentazione pianificatoria può essere sintetizzato nei seguenti termini:

- Livello comunale e Piano di Governo del Territorio del comune di Bergamo e il Piano di Governo del Territorio del Comune di Orio al Serio,
- Livello provinciale con Piano Territoriale di Coordinamento provinciale di Bergamo,
- Livello regionale con il Piano Territoriale Regionale (PTR). Per quanto specificatamente attiene alla pianificazione di livello regionale, il PTR, in applicazione dell'art. 19 della LR 12/2005, assolve la natura e detiene gli effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale. In tal senso, il PTR recepisce, consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela. Rispetto agli strumenti di pianificazione sott'ordinati redatti dagli enti provinciali, comunali e dagli enti gestori, redatti e conformati secondo gli obiettivi e le logiche di tutela paesaggistica del PPR, questi si configurano come atto paesaggistico di maggiore definizione rispetto al PPR stesso.
- Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli di Bergamo – Variante 2018

### **Piano Territoriale Regionale e Piano Paesaggistico Regionale**

Il PTR, in coerenza con gli obiettivi individuati, identifica gli elementi essenziali di assetto del territorio regionale, considerati fondamentali, strutturanti e di riconoscibilità, nonché i punti di particolare attenzione per fragilità o criticità ambientali, quale occasione per promuovere potenzialità endogene e per creare opportunità di sviluppo. Tra tali elementi il PTR riconosce come essenziali le Infrastrutture prioritarie per la Lombardia, ovvero quell'insieme di infrastrutture strategiche che concorrono in maniera significativa al perseguimento degli obiettivi di Piano. In particolare, per quanto concerne le infrastrutture per la mobilità, le strategie individuate si orientano sulle seguenti principali linee di azione:

- rafforzare l'integrazione della regione nella rete europea per aumentarne la competitività,
- favorire gli spostamenti, programmare l'offerta e agire sulla domanda,
- realizzare un servizio pubblico d'eccellenza e sviluppare forme di mobilità sostenibile,
- equilibrare le risposte di mobilità pubblica e privata secondo un modello integrato,
- riorganizzare il sistema delle merci per uno sviluppo del settore più sostenibile e competitivo.

Per quanto concerne la sezione Piano Paesaggistico, il PTR assume, in base alla LR 12/2005, natura ed effetti di Piano Paesaggistico Regionale (PPR), andando ad integrare ed aggiornare il precedente Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) approvato nel 2001, in linea con la Convenzione Europea del Paesaggio e con il D.lgs. 42/2004 e smi. Poichè il PTCP, i Piani di governo del territorio (PGT) e i piani territoriali di coordinamento (PTC) delle aree naturali protette, ove esistenti, assumano la natura di atto di maggiore definizione del PPR, i piani fondamentali per la coerenza sono il PTCP della Provincia di Bergamo e i PGT dei Comuni attraversati dalla linea ferroviaria in progetto, nel seguito analizzati.

### **Livello provinciale: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo**

Con Decreto Presidente n. 45 del 17/03/2016 viene avviato il percorso di revisione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo (PTCP) approvato con DCP n.37 il 7/11/2020.

Per quanto riguarda il disegno del territorio sono state analizzate, tra l'altro, le tavole relative agli ambiti agricoli strategici, alla rete ecologica provinciale, ai luoghi sensibili.

I "luoghi sensibili" sono i contesti entro cui la progettualità urbanistica deve perseguire obiettivi che hanno rilevanza sovracomunale, poiché il loro progressivo perseguimento comporta non solo una qualificazione dei contesti locali entro cui il singolo luogo è localizzato, ma un complessivo miglioramento delle performances dell'intero territorio provinciale, dove le singole sue porzioni concorrono agli obiettivi generali comuni.

Dall'analisi della tavola dei luoghi sensibili, emerge che la linea ferroviaria in progetto rientra nei contesti di accessibilità ciclopedonale alle stazioni della rete ferroviaria (Art. 35 Regole di Piano) Area di influenza di 500 m dalle fermate e stazioni e Tracciati di progetto "Nuovi tracciati ferroviari" (Art. 39 Regole di Piano).

Gli ambiti agricoli strategici (AAS) definiti dal PTCP nella tavola "Ambiti agricoli strategici" hanno efficacia prescrittiva e prevalente sugli strumenti urbanistici comunali; tali ambiti sono assoggettati alla disciplina del titolo III della legge urbanistica regionale. In questi ambiti sono fatte salve le previsioni infrastrutturali riguardanti il sistema della mobilità deliberate da piani e programmi entro la data di approvazione del PTCP. Dall'analisi della tavola effettuata non è emersa la presenza di ambiti agricoli strategici nell'area interessata dal progetto.

La Rete Ecologica Provinciale non risulta essere interessata da Nodi e Corridoi dell'ambito ferroviario di interesse e si rileva invece la presenza di Varchi da mantenere e deframmentare in corrispondenza della SS 671 che il progetto attraversa in galleria artificiale. In riferimento ai Varchi ai sensi dell'art.32 la disciplina definisce i seguenti indirizzi e prescrizioni: a. salvaguardare la loro estensione, evitando interventi di trasformazione in senso edificatorio o per infrastrutture; b. provvedere alla qualificazione e alla estensione della dotazione arboreo-arbustivo; c. individuare gli elementi di mitigazione e compensazione degli eventuali interventi previsti che possano comprometterne la funzionalità ecosistemica.

Il piano individua il "Nuovo collegamento ferroviario stazione Bergamo - "Aeroporto Orio al Serio" tra i tracciati di progetto (Art. 39 Regole di Piano) riportato nello specifico annesso "Regole di piano: identificativo degli interventi infrastrutturali" (vedi tavola relativa alle Reti di mobilità).

### **Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco dei Colli di Bergamo**

Con Legge Regionale 13 aprile 1991 n.8 è stato approvato il *Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli di Bergamo*; il PTC individua il perimetro del Parco, ne descrive il quadro generale dell'assetto del territorio e ne indica gli obiettivi sia generali che di settore. Esso costituisce anche il Piano del Parco Naturale dei Colli di Bergamo ai sensi della L.R. 16/2007. Con deliberazione n.5 del 17/05/2019 è stata approvata la variante generale al Piano Territoriale di Coordinamento e al Piano del Parco Naturale dei Colli di Bergamo". La variante al PTC è stata trasmessa alla Giunta Regionale in data 28.06.2019 per l'approvazione definitiva e in attesa della conclusione dell'iter di legge sono vigenti le c.d. misure di salvaguardia.



**Figura 6– Localizzazione dell’opera del Parco Naturale dei Colli di Bergamo**

Il Piano analizza sia le aree interne al Parco che le aree esterne e le reti di connessione.

Pur risultando l’infrastruttura ferroviaria esterna al perimetro del Parco, le opere di linea TR01, GA01, TRO2, RI04, RI02A E RI03A, le opere viarie NV04A, NV04B, NV04C e le aree di cantiere AT10, AT01, AT02, DT01A, DT01B, AS01A/B CB01, AS02 e C002 risultano ricadere in aree di interesse ambientale da definire da parte dei comuni in sede di adeguamento dei PGT e che includono prevalentemente le aree agricole periurbane in continuità (Art. 9 NTA). Per le aree dei Comuni del Parco, esterne al confine del Parco, ai fini della tutela ambientale, il PTC definisce norme di indirizzo (I) secondo i dispositivi di cui alla art. 17 L.R. 86/1983 e dei commi che seguono».

Per quanto concerne le aree urbanizzate attraversate dalla linea ferroviaria non risultano esservi nuclei storici direttamente interessati, anche se adiacenti l’attuale sedime. Per tali contesti il PTCP rimanda alla pianificazione locale la disciplina degli interventi ai sensi dell’art. 17 della L.R. 51/75, così come modificato dall’art. 5 della L.R. 1/2001.

### **Livello comunale**

Con riferimento al Progetto Definitivo indagato, gli strumenti urbanistici dei territori comunali interessati dalle opere in progetto sono i seguenti:

- PGT del comune di Bergamo, approvato con DCC n. 86 Reg/26 in data 14/05/2010,
- PGT del comune di Orio al Serio, approvato con DCC n. 18 del 28/06/2013.

Analizzando la carta d’uso del suolo emerge una elevata presenza di aree classificate come non funzionali all’attività agricola e di scarso valore paesaggistico ambientale ed ecosistemico, intervallate da aree libere indicate come di supporto alla rete ecologica comunale. Per quanto riguarda le aree urbane interessate dalle opere in progetto trattasi di tessuti urbani consolidati e di trasformazione.

Nell’ambito del Piano delle Regole del PGT del Comune di Orio al Serio, la stazione ferroviaria risulta ricompresa all’interno del Sedime aeroportuale come definito dal Piano.

Per tale ambito, l’art. 20 delle Norme stabilisce che sono le leggi nazionali e regionali a regolare lo sviluppo, l’utilizzo e la gestione delle strutture aeroportuali. Il medesimo articolo stabilisce inoltre che sono a carico della Società aeroportuale, previo accordo con l’Amministrazione Comunale e gli Enti istituzionali di controllo, tutte le opere di mitigazione funzionali alla riduzione dell’inquinamento acustico

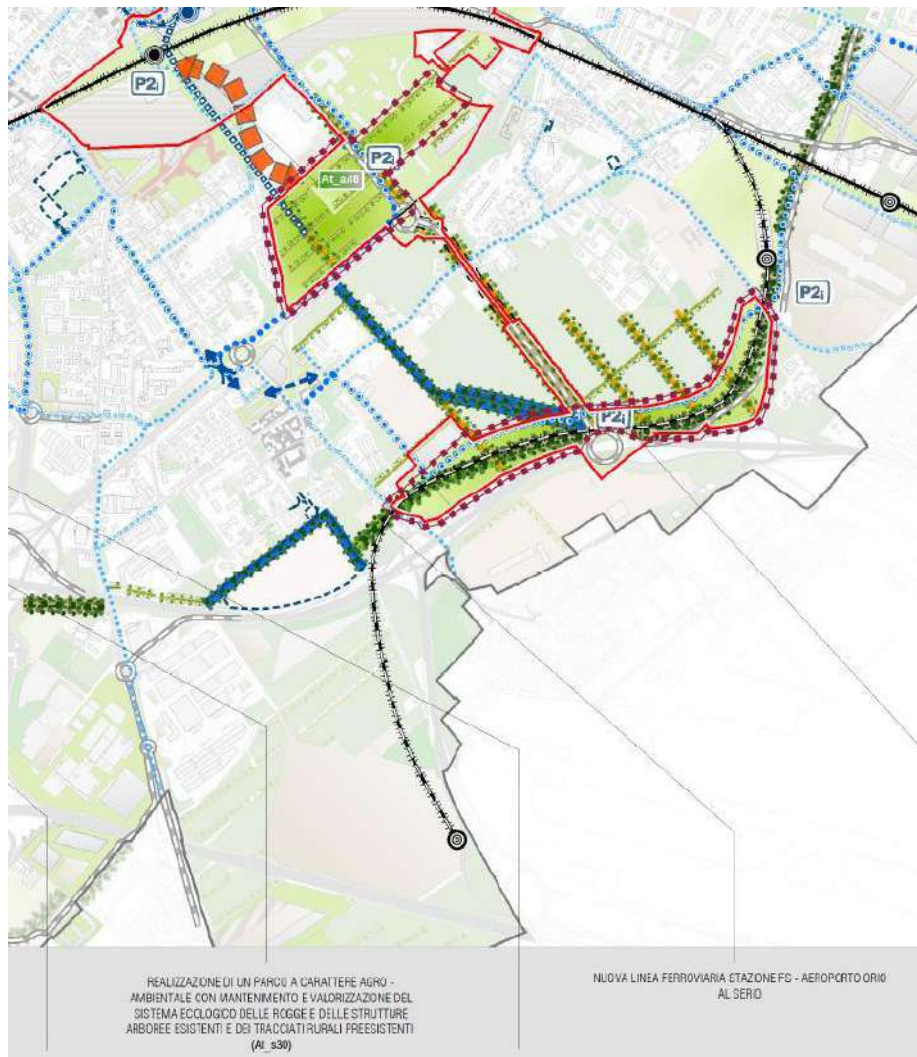
per la protezione del centro abitato. I relativi progetti d'intervento dovranno essere sottoposti all'Amministrazione Comunale, previo parere degli organismi di controllo. La Società gestore del sistema aeroportuale è obbligata a sottoporre a parere da parte dell'Amministrazione Comunale qualsiasi progetto d'intervento di modificazione dei luoghi, siano essi interventi a carattere edilizio, che relativi ad opere infrastrutturali e di urbanizzazione primaria o secondaria.

Il Proponente, nelle integrazioni richieste, ha provveduto alla verifica del PGT del Comune di Bergamo, approvato con Deliberazione del Consiglio comunale 14/05/2010, n. 86, consultando la tavola DP3.10 "Ambito strategico 10. Il quadro strategico del progetto di Cintura verde del PGT di Bergamo riporta con apposita simbologia il tracciato del Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – "Aeroporto Orio al Serio" alla luce del Piano del parco di cui al punto precedente.

Il citato articolo 9 delle NTA al comma 4 specifica "aree di interesse ambientale da definire da parte dei comuni in sede di adeguamento dei PGT e che includono prevalentemente le aree agricole periurbane in continuità [...]», rimandando di fatto ai Comuni la definizione di dettaglio delle aree e delle eventuali misure di mitigazione. Allo stesso tempo il co.7 del citato articolo testualmente riporta che «le aree di cui al co. 4 lettera a, saranno soggette a vincolo paesaggistico». A tale riguardo, il Proponente precisa che: "1) Il comma non precisa l'articolo ai sensi del quale sarebbe apposto il vincolo paesaggistico e, soprattutto, i termini temporali a decorrere dai quali l'assoggettamento a vincolo sarebbe vigente. 2) L'assoggettamento di dette aree a vincolo contrasta con quanto riportato nelle NA del Piano in merito all'efficacia dello stesso, laddove queste dispongono che «il PTC per la tutela naturalistico- ambientale detta norme anche per le aree esterne al perimetro del parco dei comuni facenti parte del parco; tali norme definite all'art. 9 hanno un carattere di indirizzo per i Piani di Governo del territorio (di seguito PGT), ai sensi d'Il'art.17 comma 2 della L.R.86/1983» e con le modalità di individuazione di tali aree, per come definite all'articolo 9. Tale aspetto risulta particolarmente evidente dalla lettura del co.2 nel quale, dopo aver affermato che «i PGT dei comuni del Parco devono tendere ad un'omogeneità di trattamento tra le aree esterne e quelle interne al Parco», è riportato che «in linea generale, devono assicurare il corretto inserimento e la più opportuna valorizzazione del Parco nel contesto territoriale». Tale logica è ribadita al successivo co.6 che dispone che «i Comuni in sede di adeguamento dei PGT, di intesa con il Parco, dovranno definire in dettaglio le aree di cui al comma 4 ed eventualmente definire le misure di mitigazione in coerenza con gli indirizzi e gli orientamenti dei commi precedenti, ed eventuali forme di compensazione». L'apposizione delle "aree di interesse ambientale" a vincolo paesaggistico confligge con quell'intesa tra Comuni ed Ente Parco richiamata al co.6.

A tal riguardo si evidenzia che l'analisi dell'elaborato del PGT del Comune di Bergamo – Documento di Piano DP3.10 "Cintura verde" documenta come lo stesso Comune manifesti un diverso intendimento in merito all'assetto della porzione territoriale interessata dal tracciato della linea ferrovia in progetto la quale risulta riportata in detto elaborato con la dicitura "Nuova linea ferroviaria Stazione FS – Aeroporto di Bergamo Orio al Serio", unitamente alle "Aree verdi con funzione ecologico-ambientale", alle "Aree verdi destinate a spazi pubblici o di uso pubblico" nonché alle fasce boscate e fasce tampone previste dal Piano stesso. In tal senso, la compresenza delle indicazioni relative alla linea di progetto e degli altri elementi ambientali costitutivi la Cintura Verde evidenzia chiaramente la volontà pianificatoria di Comune di Bergamo."





**Figura 7–Stralcio della tavola DP3.10 “Ambito strategico 10: La cintura verde” del PGT di Bergamo**

Le opere di progetto interessate riguardano un tracciato ferroviario che si sviluppa in trincea, in rilevato ed in galleria in affiancamento ad una strada esistente all'interno di un tessuto fortemente antropizzato e le aree di cantiere, occupate temporaneamente, saranno oggetto di ripristino allo stato dei luoghi.

Nello specifico gli ambiti appartenenti al sistema paesistico ambientale sono coinvolti prevalentemente dalle aree per la cantierizzazione, per cui si prevede la totale restituzione alla condizione originaria.

Per quanto riguarda l'inserimento del tracciato ferroviario si prevedono opere di inserimento paesaggistico, altrimenti indicate come opere a verde con l'obiettivo di aumentare il valore del contesto paesaggistico di riferimento.

Per quanto attiene alle tematiche relative alle Infrastrutture per la mobilità ed alla organizzazione e disciplina degli insediamenti, parte del nuovo tracciato ferroviario attraversa il centro urbano di Bergamo in affiancamento stretto all'esistente, mentre la restante parte interessa ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente connotata da arterie di comunicazione esistenti e di previsione.

### **Sistema dei vincoli e delle discipline di tutela paesistico-ambientale**

#### **I beni culturali**

Il Proponente riporta l'assenza di beni culturali in prossimità delle opere in progetto e delle relative aree di cantiere, fatta eccezione per l'edificio a corte con area annessa in via Piccinelli 3 che, seppur localizzato in prossimità del tratto ferroviario in progetto, in corrispondenza della progressiva 0+900 circa, non risulta direttamente interferito dalle opere in progetto e dalle relative aree di cantiere fisso; l'edificio di via Rovelli 49 "Villa giardino Parco La Gargana" in prossimità della nuova viabilità di progetto NV03 e relative aree di cantiere, che non risulta tuttavia direttamente interessato.

#### **I beni paesaggistici**

Dalla carta dei vincoli non risultano esservi, nell'area oggetto di analisi, immobili e aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136 D.lgs. 42/2004 e smi); tale tipologia di bene è riscontrabile in corrispondenza della Città Alta di Bergamo e nelle aree collinari retrostanti.

Le opere in progetto e relative aree di cantiere fisso interessano unicamente aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e smi e, nello specifico con i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna di cui al co. 1 lett. c).

Si segnala la presenza di territori boscati (art. 142 co. 1, lett. g)) e parchi e riserve (art. 142 co. 1 lett. f)) tutelati per legge che, pur essendo in aree contermini il tracciato ferroviario in progetto e relative aree di cantiere fisso, non sono direttamente interferiti. Nella tabella a pag 46 del SIA sono riportati in dettaglio i rapporti di interferenza tra opere in progetto, le relative aree di cantiere fisso e beni paesaggistici ex art. 142 co. 1 lett. c del D.lgs. 42/2004 e smi.

Il Proponente, a seguito delle integrazioni, afferma che i perimetri dei beni paesaggistici, a priori individuati sul Geoportale regionale, sono stati verificati rispetto a quelli riportati dalle tavole Vincoli e tutele (PR8) del PGT del Comune di Bergamo, di cui riporta uno stralcio nella figura a pag. 86 del documento di integrazione (NM2701D22RGSA0001001B), che ha provveduto a ridefinire e perimetrare vincoli e fasce di rispetto su quella che è la reale situazione del territorio, così come previsto e consentito ai sensi della Legge regionale n.12 del 11 marzo 2005. La verifica delle differenze tra i livelli informativi regionali e la ripermetratura effettuata dal comune nel PGT ha riguardato unicamente la fascia di rispetto dei Fiumi, torrenti e corsi d'acqua tutelati ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. c. del D.lgs. 42/2004, contratta e riconfigurata sulle aree realmente libere da edificato.

Il progetto in esame prevede inoltre una serie di opere idrauliche a supporto delle opere infrastrutturali. Di queste, le uniche ricadenti in aree ex art. 142 co. 1 lett. c riferibili nello specifico ai fiumi, torrenti, corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri sono la IN09A e la IN09C.

Relativamente alle 22 aree di cantiere fisso previste, indicando che solo i cantieri CB.01, AS.02, AS.03A/B, AT.03 risultano ricadere nelle medesime aree tutelate per legge.

### **Sistema delle tutele ambientali**

#### **Le aree naturali protette e la Rete Natura 2000**

Le aree protette ricadenti entro una distanza inferiore di 5 km dall'asse ferroviario in progetto sono riportate nella seguente tabella:

<b><i>Area protetta</i></b>	<b><i>Distanza minima dall'asse ferroviario in progetto</i></b>
Parco naturale "Parco Naturale dei Colli di Bergamo" (EUAP0192)	3,6 km circa
Parco regionale "Parco dei Colli di Bergamo"	1,7 km circa

Parco regionale “Parco del Serio”	2,5 km circa
PLIS “Parco del Serio Nord”	1,6 km circa
PLIS “Naturalserio”	3,3 km circa
PLIS “Parco Agricolo Ecologico”	600 m circa
PLIS “Parco del Rio Morla e delle rogge”	950 m circa
PLIS del Monte Bastia e del Roccolo	4 km circa

Tali aree non risultano interferite direttamente dalle opere in progetto; quella più prossima al tracciato in progetto risulta essere il Parco Locale di Interesse Sovracomunale “Parco Ecologico Agricolo”, ubicato ad una distanza minima di circa 600 m dall’asse ferroviario in progetto.

Analogamente, anche per quanto attiene alla Rete Natura 2000, è possibile individuare i siti ricadenti entro una distanza inferiore di 5 km dall’asse ferroviario in progetto. Nello specifico, l’unico sito presente riguarda la Zona Speciale di Conservazione “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza” (IT2060012), la cui distanza minima dall’asse ferroviario in progetto è pari a circa 3,6 km.

Altre aree protette e siti Natura 2000 presenti sono ubicati ad una distanza superiore di 5 km dalle opere in progetto.

#### Aree soggette a vincolo idrogeologico

Sulla scorta delle informazioni desunte dal Geoportale Lombardia, l’asse ferroviario in progetto non risulta attraversare aree gravate da vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 3267/1923.

#### Vincoli aeronautici

l’individuazione delle superfici di delimitazione ostacoli è stata tratta dal Piano di sviluppo aeroportuale 2030 (PSA2030), redatto dalla società di gestione (SACBO), approvato in linea tecnica da parte di ENAC e oggetto di parallela procedura di valutazione di impatto ambientale presso il MiTE conclusasi con parere n. 281 del 20 giugno 2022.

Il tracciato in progetto interessa la Superficie di avvicinamento (Approach Surface), approssimativamente tra le progressive 3+300 e 3+900, e la Superficie di salita al decollo (Take off Climb Surface), tra le progressive 3+400 e 3+800, in testata pista 10. Poiché il tracciato in progetto corre in trincea per proseguire in galleria artificiale e poi tornare in trincea, il tracciato in progetto non determina alcuna interferenza con le superfici di delimitazione ostacoli. Inoltre, si evidenzia che il tratto in progetto compreso tra le progressive 1+830 e 2+100 interessa la Superficie di avvicinamento (Approach Surface) e la Superficie di salita al decollo (Take off Climb Surface) in testata 12 relativa alla pista di volo Aeroclub i cui limiti ostacoli sono impostati a circa 280 m s.l.m.. Posto che la porzione di progetto in questione, che corre in un tratto in rilevato tra le progressive 1+575 e 2+295 ad una quota compresa tra 247 e 249 m s.l.m., anche in questo caso è possibile ritenere che il tracciato in progetto non determina alcuna interferenza con le superfici di delimitazione ostacoli.

## **ANALISI AMBIENTALI**

L’analisi ambientale dell’opera in esame è stata condotta sulla base della sua preventiva articolazione secondo tre dimensioni di lettura, facenti riferimento all’“Opera come costruzione” (dimensione Costruttiva), all’“Opera come manufatto” (dimensione Fisica) ed all’“Opera come esercizio” (dimensione Operativa).

Nel seguito si riportano, in forma sintetica, gli aspetti più significativi. Si rinvia all’elaborato per la lettura delle analisi di dettaglio.

## Suolo

### Scenario attuale

Oltre alla Studio di Impatto Ambientale. (Elab. NM2701D22RGSAA0001001B), è presente il seguente elaborato “Relazione geologica, geomorfologica idrogeologica e sismica” (Elab. NM2700D69RGGE0000001), alla quale si rimanda per l’inquadramento geologico, idrogeologico e geomorfologico di dettaglio.

Il territorio dell’area di Bergamo è suddivisibile in due settori distinti dal punto di vista geologico e geomorfologico. La zona dei colli appartiene alla porzione più meridionale delle Prealpi Lombarde ed è formata da rocce di età cretacea, fagliate e piegate. La fascia pedecollinare e la pianura sono costituite da ampie falde di depositi quaternari originati dallo smantellamento sin-orogenetico e post-orogenetico delle rocce del substrato roccioso.

I rilievi della città di Bergamo appartengono, dal punto di vista strutturale, alla zona a pieghe e a faglie delle Prealpi. L’età delle formazioni rocciose è quella della loro messa in posto. Tramite la loro composizione litologica e la similitudine con ambienti attuali è stato possibile riconoscere l’ambiente deposizionale nel quale si sono depositi i sedimenti e la conformazione paleogeografica dei continenti. Sono distinte tre fasi per le diversità dei caratteri paleogeografici che le contraddistinguono, ma la fase dominante è costituita dall’ambiente marino nel quale avviene la sedimentazione dei depositi che oggi formano l’”ossatura” dei rilievi montuosi.

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio orientale del comune di Bergamo presenta le caratteristiche morfologiche e topografiche dei comuni di alta pianura, con un assetto tipicamente pianeggiante a cui si deve aggiungere una notevole componente antropica per quanto riguarda l’utilizzo del suolo che ha contribuito ad accentuare il carattere pianeggiante della zona. Buona parte del territorio di Bergamo (circa 25 km<sup>2</sup>) è occupato dagli insediamenti urbani e dal relativo intreccio di infrastrutture viarie. Il reticolo idrografico e, in particolare, alle varie diramazioni della Roggia Morla che risulta essere il principale corso d’acqua interessato dalle opere in progetto. è stato quello che ha subito il maggior impatto dovuto allo sviluppo urbano, perdendo, per buona parte del suo sviluppo, il carattere di naturalità.

La morfologia tipicamente pianeggiante, interrotta localmente da piccoli dislivelli in corrispondenza di orli di terrazzi fluviali, è evidenziata dal blando degrado delle quote topografiche in direzione N-S (come avviene in tutta la zona). Si passa, in uno spazio di 2 km, da una quota di 246,3 m s.l.m. al confine con il comune di Seriate (posto a nord dell’area di progetto) fino ad una quota di 231,7 m s.l.m. in corrispondenza della località Nuova Betosca al confine con Zanica (a sud dell’area di progetto).

Le uniche variazioni topografiche, una volta significative, ma comunque sempre contenute nell’ordine dei 2-3 metri, erano individuabili in corrispondenza degli orli dei terrazzi fluviali situati nella zona est del territorio comunale, al confine con il comune di Seriate; si deve comunque evidenziare che tali terrazzamenti sono stati completamente oblitterati dai lavori che hanno interessato, nel corso degli anni, il sedime aeroportuale dell’aeroporto di Bergamo-Orio al Serio, con la loro conseguente eliminazione nella zona di confine est con i Comuni di Seriate e Grassobbio. Su gran parte delle zone del territorio risulta ormai impossibile riconoscere non solo eventuali elementi morfologici originari (si consideri che circa due terzi del territorio sono occupati dal sedime aeroportuale, dove successivi spianamenti per edificazioni varie e prolungamenti della pista hanno causato le oblitterazioni precedentemente citate; il resto del territorio risulta completamente edificato), ma anche i suoli originari e i loro caratteri tessiturali.

Dall’analisi della cartografia geomorfologica allegata al Piano di Governo del Territorio del comune di Bergamo è possibile osservare come la tratta interessata dal presente studio intersechi un territorio interamente antropizzato, comprendente sia aree intensamente urbanizzate, quali strutture urbane ed infrastrutture stradali, oltre che aree agricole.

Con riferimento all’aspetto idrogeologico, la Carta Idrogeologica ha permesso di determinare una permeabilità medio alta dei sedimenti, caratterizzati da una conducibilità idraulica definita di Classe II compresa tra 10E-6 e 10E-4 m/s; i valori sono stati confermati dai sondaggi geognostici.

Per quanto attiene la sismicità, un utile riferimento è costituito dal Database Macrosismico Italiano DBMI15 (Locati et al., 2016), il quale contiene tutte le informazioni riguardanti le intensità macrosismiche osservate a seguito dei terremoti accaduti fino al 2014. In particolare, l'estratto di mostra la storia sismica associata al comune di Bergamo, dove si sviluppa la maggior parte del tracciato, in termini di intensità macrosismica (IS). Si nota come la frequenza di eventi sismici in grado di produrre risentimenti al sito sia medio-bassa, e che le intensità sismiche massime avvertite a Bergamo risultino nell'ordine di IS=6-7 in conseguenza degli eventi di Bergamo del 1593 e 1606 e della Pianura Padana del 1642.

L'analisi dei documenti regionali che riportano l'elenco dei siti contaminati/potenzialmente contaminati è stata effettuata mediante la consultazione della seguente documentazione:

- Elenco dei Siti di Interesse Nazionale, così come individuati nel documento Siti di interesse nazionale – Stato delle procedure per la bonifica, redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ed aggiornato al Giugno 2018
- Anagrafe dei siti contaminati – Arpa Lombardia AGISCO (Anagrafe e Gestione integrata dei Siti contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia): Siti contaminati e bonificati presenti sul territorio lombardo

I siti d'interesse nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e di regola perimetrati mediante decreto del MATTM, d'intesa con le regioni interessate. Oltre ai SIN, a livello regionale sono stati istituiti i Siti di Interesse Regionale (SIR).

L'area oggetto d'esame non ricade all'interno di nessun SIN o SIR.

Considerando la distanza in linea d'aria tra l'area di intervento ed il punto di identificativo riportato sulla mappa digitale della banca dati AGISCO, solo un sito è ubicato ad una distanza inferiore ai 250 metri; si tratta dell' "Area Ex Fagnani, Immobiliare 3000" – Identificativo 4033 (distanza 220 metri), che risulta classificato come "bonificato". Tale circostanza porta ragionevolmente ad escludere che, nel corso delle attività di realizzazione, possa determinarsi alcuna possibile interferenza tra l'opera in progetto e siti contaminati.



**Figura 8 - Ubicazione dei siti contaminati rispetto all'area di intervento riportata in rosso (Fonte: Geoportale della Lombardia: mappa digitale dei siti contaminati)**

#### Dimensione costruttiva

Si prevede l'asportazione di suolo per l'approntamento delle aree di cantiere. Come riportato anche nella Relazione di cantierizzazione (Elab. NM2701D53RGCA0000001), il terreno vegetale asportato sarà

stoccato in siti idonei e conservato secondo modalità agronomiche specifiche, necessarie per preservarne le caratteristiche chimico fisiche per tutta la durata del cantiere e consentirne il riuso al momento della ricostruzione delle condizioni ante opera prima della riconsegna delle aree temporaneamente espropriate e/o della realizzazione delle opere a verde previste. Al fine di verificare lo stato di conservazione dei cumuli di materiale vegetale depositati nelle aree di cantiere in attesa di sistemazione finale, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (NM2701D22RGMA0000001) sono state previste specifiche campagne di indagini, condotte in fase di corso d'opera, segnatamente finalizzate ad individuare le specie reperite sul cumulo, specificando per ciascuna di esse l'eventuale carattere sinantropico-opportunista-ruderale.

La realizzazione dell'opera in progetto implica consumo di terre ed inerti; in particolare il fabbisogno di materiali terrigeni, come riportato nel PUT (Elab. NM2701D69RGTA0000001), sarà coperto mediante il riutilizzo in qualità di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017 del materiale da scavi prodotto. La classificazione avverrà a seguito delle campagne di caratterizzazione condotte nel corso dell'attività di progettazione.

Produzione complessiva	Fabbisogno	Approvvigionamento			Utilizzo esterno	Esuberi
		Interno		Esterno		
		Utilizzo nella stessa WBS	Utilizzo in altra WBS			
763.236	465.956	249.245	190.765	25.945	100.654	42.373

**Tabella 9 – Riepilogo bilancio complessivo dei materiali di scavo (mc)**

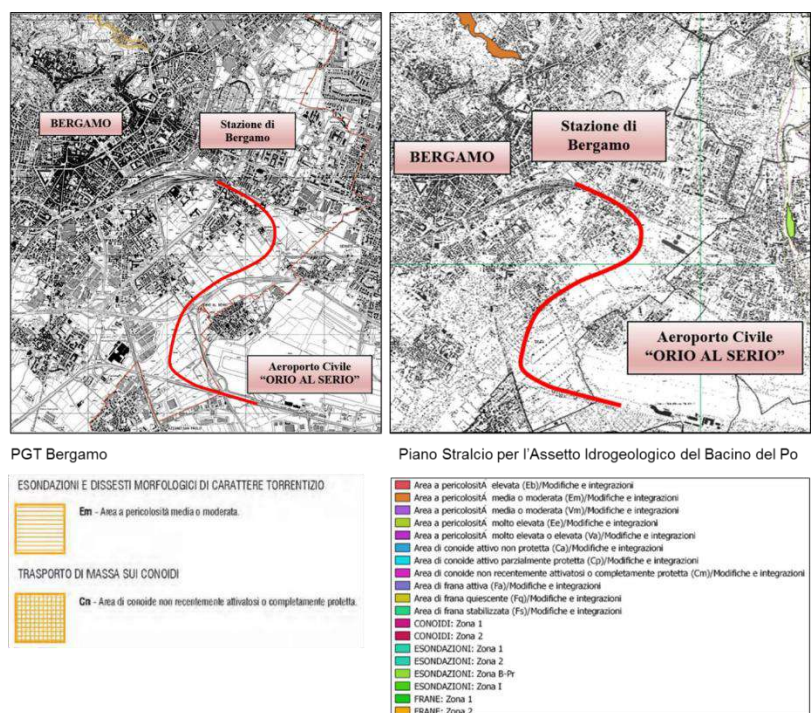
Come si evince dalla precedente tabella, la scelta di gestire i materiali di scavo prodotti in qualità di sottoprodotto e di destinarne una quota parte, complessivamente ammontante a circa 440.010 m<sup>3</sup>, alla copertura dei fabbisogni costruttivi consentirà di conseguire una significativa riduzione degli approvvigionamenti esterni.

In termini percentuali, la riduzione della quota parte dei fabbisogni coperti attraverso l'approvvigionamento esterno e, con essa, del consumo di risorse non rinnovabili risulta complessivamente di circa il 94% del fabbisogno totale.

Inoltre, il Proponente ha identificato i possibili siti di approvvigionamento, i quali risultano localizzati entro il raggio di circa 40 km dall'ambito di intervento, si veda "Siti di approvvigionamento e smaltimento – Relazione Generale" (Elab. NM2701D69RGCA0000001).

Per i motivi sopra riportati, soprattutto con riferimento all'abbattimento sostanziale dell'approvvigionamento esterno, si valuta come trascurabile la significatività dell'effetto in esame.

Infine, è stata valutata la possibile insorgenza di movimenti franosi, determinati dall'interazione tra le lavorazioni previste e le forme e processi gravitativi o legati alla dinamica dei corsi d'acqua nell'intorno del tracciato. E' stato pertanto preso in esame il PGT, che riporta le aree soggette a fenomeni gravitativi sia per crollo che per scivolamento e il PAI del Bacino del Po, che individua aree in dissesto e aree a rischio idrogeologico molto elevato in ambiente collinare e montano.



**Figura 9 - PGT Bergamo e Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Po**

Dall'analisi delle cartografie (Figura 9) è possibile affermare che la tratta in progetto, sviluppandosi interamente su territorio pianeggiante e lontano da aree di versante, non ricade in aree interessate da tali tipologie di fenomeni. Pertanto, si ritiene che la significatività dell'effetto in esame possa essere considerata assente.

### Acque superficiali e sotterranee

#### Acque superficiali

Le opere in progetto interessano un reticolo idrografico notevolmente interessato dalle trasformazioni determinate dallo sviluppo insediativo, con una progressiva perdita per buona parte del suo sviluppo del carattere di naturalità, con diffusa presenza di corsi d'acqua per lo più di origine antropica utilizzati diffusamente a scopi agricoli.

In particolare, il reticolo idrografico naturale del comune di Bergamo è formato da numerosi torrenti, a volte poco più di ruscelli, che scendono dai rilievi collinari, dal torrente Quisa e, per un breve tratto, dal Torrente Morla, che, con le sue varie diramazioni, è il principale corso d'acqua interessato dalle opere in progetto. I principali corsi d'acqua interessati sono, per lo più, canali e rogge, costituenti diramazioni del Torrente Morla. Tra questi si distingue lo scolmatore del Torrente Morla, che scorre a cielo aperto fino in prossimità della nuova linea, per poi interrarsi e continuare in galleria.

Gli strumenti normativi presi a riferimento nella valutazione della compatibilità idraulica delle opere di progetto e le aree di allagamento considerate sono:

- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF, 1998);
- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di bacino del Fiume Po (approvazione con DPCM 24 maggio 2001);
- Piano di Gestione Rischio Alluvione emanato dal Distretto Idrografico Padano, PGRA 2015 e aggiornamenti.

Il PAI, che coordina le determinazioni assunte con i precedenti stralci di piano e piani straordinari (PS 45, PSFF, PS 267), suddivide la regione fluviale nelle tre seguenti fasce:

- fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento;
- fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento;
- area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

Sulla base delle informazioni contenute nel PAI, si evidenzia l'assenza di una sovrapposizione delle aree di interesse progettuali con le aree delimitate come aree di inondabilità.

Per quanto riguarda il PGRA, gli interventi in progetto ricadono nell'area del Distretto Idrografico Padano, le cui competenze in materia di pianificazione idraulica sono demandate all'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po con il PGRA in vigore, la cui pubblicazione (comprensiva delle mappe delle aree allagabili) è avvenuta il 16/03/2020. Le mappe delle aree allagabili rappresentano l'estensione massima degli allagamenti conseguenti al verificarsi degli scenari di evento riconducibili ad eventi di elevata, media e scarsa probabilità di accadimento.

La valutazione della pericolosità idraulica a cui sono sottoposte le opere in progetto è stata effettuata mediante la sovrapposizione del tracciato in progetto con carte di pericolosità idraulica fornite dal PGRA dell'Autorità di bacino per il fiume Po, da cui si evince che l'area interessata dall'opera in progetto non presenta aree a pericolosità classificate dal PGRA.

Le opere idrauliche previste in progetto sono costituite dai tombini di attraversamento del reticolo idrografico, da una serie di fornici di trasparenza  $\Phi 1000$ , previsti in assenza di incisioni definite o in assenza di veri e propri canali al fine di garantire la corretta trasparenza del rilevato ferroviario e ripristinare le attuali condizioni di deflusso superficiale, nonché dall'opera di deviazione definitiva della Roggia Morla di Campagnola e Orio Ramo A, resasi necessaria ai fini di rendere compatibili le nuove opere in progetto la nuova viabilità NV01 di collegamento con l'aeroporto di Orio al Serio e composta da due canali rettangolari in ca di dimensioni 5,0 x 1,5 m (IN09A) e 5,0 x 1,8m (IN09E).

Per quanto riguarda le opere di attraversamento e i fornici di trasparenza, le verifiche sono state condotte nel rispetto del Manuale di Progettazione Ferroviaria RFI (MdP) e delle Norme Tecniche Costruttive 2008 (NTC) e adoperando per le verifiche di compatibilità idraulica il programma HY-8.

Di particolare importanza è l'intervento previsto per le opere IN09 di deviazione della Roggia Morla di Campagnola e Orio Ramo A. La configurazione di progetto del tratto deviato prevede una sezione utile di 5,00 m x 1,50 m, dall'inizio dell'intervento fino all'imbocco del tombino ferroviario e da qui prosegue fino al raccordo con l'esistente con una sezione 5,00 x 1,80 m. La compatibilità idraulica del canale deviato è stata verificata con un modello monodimensionale in regime di moto permanente, mediante l'utilizzo del programma HEC-RAS. Come si evince dall'esame del profilo longitudinale ricostruito mediante il programma, sebbene la configurazione presenti un andamento del pelo libero irregolare dal tratto iniziale fino allo sbocco del tombino IN09B, la corrente liquida rimane comunque all'interno degli argini di progetto, garantendo la non fuoriuscita dei deflussi dall'alveo.

Considerato che l'opera in progetto, sulla base degli strumenti di pianificazione di settore, non ricade all'interno di aree soggette ad esondazione e/o a pericolosità idraulica ed alla luce delle verifiche idrauliche condotte, la significatività dell'effetto in questione può essere considerato "trascurabile" (Livello di significatività B).

Rispondendo a specifica richiesta di integrazione avanzata dal MiTE, riguardante la fornitura di maggiori chiarimenti in merito alla motivazione della deviazione e della sua localizzazione, il Proponente chiarisce che gli interventi idraulici in progetto sono stati concordati con gli Enti gestori delle infrastrutture



idrauliche e che il tracciato individuato è da considerare ottimale al fine di garantire la continuità idraulica della roggia in oggetto senza realizzare tratti sifonati.

Viene altresì chiarito dal Proponente che la deviazione in corrispondenza della nuova galleria ferroviaria, che passerà sotto i due rami della roggia che, per tale motivo, in fase di cantiere verranno temporaneamente deviati, è provvisoria, per cui le rogge verranno ripristinate nel sedime esistente dopo il completamento della realizzazione della galleria ferroviaria in progetto.

Infine, sempre facendo seguito a specifica richiesta del MiTE, il Proponente specifica che l'attuale fascia vegetata posta lungo il corso della Roggia Morla, interessata dalle aree di lavoro per la realizzazione della galleria artificiale GA.01, sarà oggetto di ripristino, per cui nella sua configurazione post operam risulterà consolidata nella sua consistenza e qualità vegetazionale.

Per la valutazione dello stato di qualità delle acque superficiali interessate dalle opere in progetto è stato fatto riferimento al monitoraggio dei corpi idrici superficiali eseguito dalla Regione ai sensi del DLgs 152/2006 e smi in recepimento della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro "Acque"), regolamentato, per quanto riguarda gli aspetti tecnici, dai successivi Decreti attuativi.

Per quanto attiene lo stato della qualità delle acque rilevato da attività di monitoraggio istituzionale, la fonte conoscitiva disponibile è lo "Stato delle acque superficiali bacino del Fiume Adda e lago di Como" – Rapporto triennale 2014-2016 (ARPA Lombardia, Giugno 2018).

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino dell'Adda è costituita complessivamente da 125 punti di campionamento posti su 122 corpi idrici appartenenti a 84 corsi d'acqua di cui 13 artificiali. Nello specifico, l'area d'interesse ricade nel bacino dell'Adda sub-lacuale, in cui la rete di monitoraggio è costituita da 65 punti di monitoraggio posti su altrettanti corpi idrici appartenenti a 45 corsi d'acqua. 21 punti sono collocati nel sottobacino direttamente afferente all'asta dell'Adda sub-lacuale su altrettanti corpi idrici appartenenti a 15 corsi d'acqua, di cui 7 artificiali, interessando le province di Bergamo, Lecco, Lodi, Cremona, Milano, Monza e Brianza. 15 corpi idrici sono sottoposti a monitoraggio operativo, 6 a monitoraggio di sorveglianza, di cui 3 appartenenti alla rete nucleo per la valutazione delle risultanti da una diffusa attività di origine antropica (DAA).

Sulla base delle predette fonti conoscitive, per quanto concerne il bacino dell'Adda sub-lacuale e segnatamente il sottobacino del Fiume Serio, le uniche stazioni di misura della rete regionale che interessano il reticolo idrografico proprio dell'intorno dell'area di studio, sono quelle relative al Fiume Serio. In particolare, le stazioni poste a monte ed a valle dell'area d'intervento sono rispettivamente quelle nel comune di Seriate (Cod. N0080010235lo1) e di Mozzanica (Cod. N0080010236lo1).

Con particolare riferimento alle stazioni limitrofe all'area d'intervento, i risultati della classificazione dei corpi idrici ottenuta dai dati del triennio di monitoraggio 2014-2016 e del sessennio di monitoraggio 2009-2014 evidenzia uno stato chimico "buono" per entrambe le stazioni.

#### Acque sotterranee

La successione stratigrafica dei depositi presenti nel sottosuolo della Provincia di Bergamo individua due unità idrogeologiche corrispondenti a due sistemi acquiferi principali, uno superficiale, con falda libera/semiconfinata, e, l'altro, inferiore con falda confinata.

Le principali caratteristiche di dette due unità idrogeologiche sono:

- L'unità superiore è formata da ghiaie e sabbie passanti con la profondità a conglomerati ed arenarie, ed intercalazioni di limi ed argille. Lo spessore medio è di 80-100 m e il limite inferiore è posizionato convenzionalmente in corrispondenza delle prime intercalazioni metriche di argille che abbiano continuità orizzontale.
- L'unità inferiore è costituita da più livelli permeabili ghiaiosi ma soprattutto conglomeratici, porosi e fessurati, separati da setti argillosi; con la profondità si registra un progressivo aumento della componente argillosa.

I livelli conglomeratici sono sede di falde confinate captate, a scopo idropotabile, nei comuni a sud di Bergamo. L'unità idrogeologica superiore è formata da uno strato superficiale, di spessore compreso tra 20 e 30 m, costituito da ghiaie e sabbie intercalate da livelli argillosi anche metrici; segue, fino al letto dell'unità, intorno a 80-100 m dal piano campagna, una successione di conglomerati e arenarie localmente fessurate, intercalate da livelli ghiaiosi compatti e/o livelli argilloso limosi.

Per quanto riguarda la soggiacenza della falda, l'analisi della cartografia idrogeologica allegata al PGT del comune di Bergamo evidenzia che, in corrispondenza dell'areale di localizzazione delle opere in progetto, le linee piezometriche sono comprese tra 225 m s.l.m. (a nord) e 175 m s.l.m. (a sud), con un deflusso delle acque di falda in direzione tipicamente nord-sud. Sulla base di tale dato, la superficie di falda si ipotizza ad una profondità compresa fra 30 m da p.c. (in corrispondenza della stazione di Bergamo) e 60 m da p.c. (in prossimità dell'Aeroporto Orio al Serio). Le indagini geognostiche eseguite, sino ad una profondità massima di 40 m da piano campagna, hanno individuato la presenza di falda nei sondaggi PDOR-S1 e PDOR-S4, rispettivamente alla profondità di 29,08 e 29,18 m.

Da tale cartografia si evince come il tracciato interessi sedimenti caratterizzati da una permeabilità medio alta, che presentano una conducibilità idraulica definita di Classe II compresa tra  $10E-6$  e  $10E-4$  m/s, dunque coerenti con i valori ottenuti tramite prove in foro.

Secondo quanto disposto dal DLgs 30/2009, di recepimento della Direttiva comunitaria 2006/118/CE – Groundwater Daughter Directive (GDD), il monitoraggio dello stato delle acque sotterranee, qualitativo, quantitativo e complessivo, è condotto a partire dalla preliminare definizione, attraverso un processo iterativo, dei complessi idrogeologici, degli acquiferi e dei corpi idrici sotterranei.

Il Proponente ha fatto riferimento alla campagna di monitoraggio delle acque sotterranee 2014-2016, eseguito da ARPA Lombardia mediante la realizzazione di una rete di monitoraggio regionale per le acque sotterranee che, per l'anno 2016, è risultata composta da 495 punti di monitoraggio qualitativo e 415 punti di monitoraggio quantitativo.

La valutazione dello Stato Chimico è stata effettuata sia per i singoli punti di monitoraggio, sia per i corpi idrici (così come individuati dal PTUA 2017). Per estendere la valutazione puntuale alla valutazione per corpo idrico è stato adottato il criterio basato sul calcolo della percentuale di punti ricadenti in stato BUONO/NON BUONO appartenenti al corpo idrico, attribuendo:

- lo stato BUONO quando lo standard di qualità delle acque sotterranee o il valore soglia è superato in uno o più siti di monitoraggio, che comunque rappresentano non oltre il 20% del numero complessivo dei punti descrittivi il CI, per una o più sostanze;
- lo stato NON BUONO negli altri casi (superamento del 20% del numero complessivo di punti, per una o più sostanze). La suddetta procedura è stata applicata per i singoli anni di monitoraggio (2014, 2015, 2016) per i punti della rete, in riferimento agli standard di qualità ambientale (SQA) ed ai valori soglia (VS) indicati rispettivamente dalle Tabelle 2 e 3 della parte A dell'Allegato 3 del DLgs.30/2009.

L'area di studio presenta uno stato chimico complessivo non buono.

Le opere in progetto che possono determinare potenziali impatti con le acque sotterranee sono:

- le fondazioni indirette delle spalle del ponte su Via Lunga (VI01) tra le progressive 1+529 e km 1+575;
- la paratia di pali della galleria artificiale GA01A, tra le progressive 2+771 e 2+896, di sottoattraversamento della Sp116
- la paratia di pali della galleria artificiale GA01C, tra le progressive 3+296 e 3+396, di sottoattraversamento della SS671

Per quanto riguarda le fondazioni indirette delle due spalle del viadotto VI01, queste sono costituite da pali di diametro  $\varnothing 1000$  e lunghezza pari a 19,5 m, in numero di 28 pali, per la spalla Nord e di 42 per quella Sud. Relativamente alla galleria ferroviaria, per la GA01A, la paratia ha una lunghezza di 125 metri

ed è composta da pali Ø1000 e lunghezza pari a 27,00 m, mentre per la GA01C la paratia, di lunghezza eguale a 99,61 m, è composta da pali di diametro eguale a quello precedente e lunghezza di 25 m.

Di conseguenza, nel caso del viadotto VI01 è ragionevole ritenere che, in ragione della distanza intercorrente tra la lunghezza dei pali di fondazione e il livello di soggiacenza della falda, la loro realizzazione non possa dare luogo ad effetti sulle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee.

Per quanto invece concerne le paratie delle gallerie GA01A e GA01C, a causa della maggiore lunghezza delle opere di palificazione, al fine di prevenire la modifica delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee, lo stesso Proponente evidenzia che dovrà essere prestata particolare attenzione nella scelta dei componenti costituenti il fluido utilizzato nel corso della realizzazione dei pali di fondazione, con particolare riferimento alla scelta e al dosaggio degli additivi utilizzati, facendo ricorso preferibilmente all'utilizzo di sostanze biodegradabili.

Per quanto concerne la seconda categoria di fattori causali, ossia la produzione di sostanze potenzialmente inquinanti derivante da cause correlate (e non funzionali) alle lavorazioni, e, in particolare, la produzione di acque meteoriche di dilavamento, sulla scorta di quanto previsto negli elaborati "Relazione di Cantierizzazione" (NM2701D53RGCA000001A), si evidenzia che, prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere, saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche, a valle della quale è prevista la presenza di una vasca di prima pioggia.

Con riferimento infine a possibili inquinamenti derivanti dal dilavamento di inquinanti in fase di cantiere, il progetto prevede che le acque meteoriche siano convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglierà tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Inoltre, per quanto riguarda le zone delle aree di cantiere adibite a deposito di lubrificanti, olii e carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere, dette zone saranno dotate di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

L'insieme di tali tipologie di interventi si configura come scelta progettuale atta ad evitare il prodursi di qualsiasi modifica delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee, nonché del suolo, per effetto del dilavamento delle acque meteoriche.

Relativamente al prodursi di eventi accidentali in esito ai quali possa prodursi una fuoriuscita di sostanze inquinanti provenienti dagli organi meccanici e/o dai serbatoi dei mezzi d'opera e la loro conseguente percolazione nel sottosuolo o dispersione nelle acque superficiali, tale circostanza genericamente riguarda le lavorazioni che avverranno in corrispondenza di aree non pavimentate o di attraversamenti di corsi d'acqua e, in particolare, laddove è prevista una maggiore concentrazione di mezzi d'opera ed automezzi di trasporto. Nei confronti di tali forme accidentali di inquinamento, il Proponente ritiene sufficienti i sistemi di monitoraggio della qualità delle acque appositamente previsti nel PMA.

## **Biodiversità**

### **Scenario attuale**

#### *Inquadramento bioclimatico*

L'area oggetto di studio è posta nella fascia pedemontana lombarda, in una zona intensamente interessata dalle attività antropiche legate all'ambito urbano, industriale e agricolo; più nello specifico nell'alta pianura bergamasca compresa tra la fascia delle colline pedemontane e le aree urbanizzate dell'abitato di Bergamo a nord e l'alta pianura a sud, caratterizzata da diversi corsi fluviali (Adda, Serio e Oglio) con scorrimento prevalente Nord – Sud.

L'area in esame è caratterizzata da un bioclima temperato semicontinentale – subcontinentale a cui si associa un fitoclima temperato (mesotemperato/supratemperato umido).

Il clima dell'area si caratterizza per assenza di aridità estiva, che vede solo una diminuzione delle precipitazioni nel mese di luglio e valori di precipitazione più bassi che si registrano nel periodo invernale. Il mese di gennaio è il mese in cui si registra la temperatura media minima (2,7°C), mentre il mese di luglio è quello in cui si registra la temperatura media massima (22,8°C). Si evidenzia inoltre una certa continentalità dovuta all'elevata escursione termica annua che raggiunge i 20°C.

Secondo la classificazione del clima di Köppen (1936), ottenuta considerando le caratteristiche biotiche e abiotiche dei vari ambienti, l'area è caratterizzata da un clima temperato delle medie latitudini (Cfa), piovoso o generalmente umido in tutte le stagioni e con estati molto calde in cui la temperatura media del mese più caldo è maggiore ai 22°C, confermato anche dall' "Indice di Aridità" di De Martonne (1923) che classifica l'area con un clima umido.

Le principali aree boscate sono ad oggi confinate nelle prime colline bergamasche costituite per tradizione in macchie relativamente compatte, collocate sui versanti meno esposti. La vegetazione appare in genere degradata con presenza diffusa di robinieti fortemente ceduati. Non mancano però eccezioni di particolare pregio naturalistico.

In base alla classificazione ecoregionale, pubblicata in "Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB) - Le Ecoregioni d'Italia", l'area di studio ricade nella divisione temperata, provincia del "Bacino Ligure-Padano", Sezione della "Pianura Padana", a ridosso della Sezione delle "Alpi Orobie". La divisione è caratterizzata da una vegetazione naturale potenziale prevalentemente forestale, a meno di arbusteti e delle praterie dei piani montani superiori e delle linee di costa. La foresta è caratterizzata da specie di latifoglie decidue dei generi *Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Acer* e *Fraxinus*, mentre le conifere dei generi *Picea*, *Abies*, *Pinus* e *Larix* diventano dominanti solo nei piani altomontano e subalpino. Le classi di riferimento sono: *Quercus roboris-Fagetea sylvaticae* e *Vaccinio-Piceetea*.

#### *Inquadramento botanico e vegetazionale*

Il Proponente, nella Relazione Generale dello Studio di Impatto Ambientale, delinea i tratti distintivi della vegetazione reale e potenziale e della flora in un'area intorno alla linea ferroviaria, in cui è possibile distinguere:

- (i) la vegetazione forestale, tipica delle quote collinari, è caratterizzata: a quote basse, da cenosi forestali di rovere e roverella, intercalati da formazioni forestali orno-ostrieti e—più raramente—da querceti di farnia, cerro e formazioni quercu-carpineti; a quote superiori a 600, da formazioni di acero-frassineti e faggete; lungo i corsi d'acqua, da formazioni arboree o arbustive ripariali come i saliceti (*Salix* sp. pl.), che necessitano di zone umide, e come gli alneti (es. *Alnus glutinosa*) che si rinvergono nei versanti esposti a nord e quindi più umidi;
- (ii) la vegetazione agricola, rappresentata in prevalenza da seminativi a cereali e a foraggere;
- (iii) la vegetazione delle aree umide, rinvenibili in particolare lungo il corso del fiume Serio e del fiume Brembo, caratterizzate da elementi arborei e arbustivi di ambiente ripariale;
- (iv) la vegetazione dell'ecosistema urbano, caratterizzata dalla presenza di aree verdi urbane, filari e siepi alberate, di composizione varia con dominanza di robinia e ailanto.

Non tutte queste tipologie sono di interesse per l'area effettivamente attraversata dal progetto.

#### *Inquadramento faunistico ed ecosistemico*

Il profondo impatto antropico, che ha prodotto le modificazioni sul paesaggio e sulle componenti ambientali tipiche della pianura padana, è all'origine di un sostanziale impoverimento floristico e faunistico avvenuto attraverso i secoli sia a livello di specie che come consistenza delle popolazioni.

Per l'inquadramento faunistico il Proponente ha fatto riferimento alla letteratura disponibile sul tema e, in particolare, agli studi relativi le aree naturali protette presenti nell'area vasta di riferimento ragguagliabili per contesto eco-sistemico.

### *Aree di interesse ambientale e reti ecologiche*

Per quanto riguarda le aree di interesse ambientale, le fonti conoscitive ai quali il SIA fa riferimento ai fini della loro individuazione sono state:

- 6° aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010 e Regione Lombardia, Geoportale della Lombardia - Aree protette (Agg. 31/03/2020), al fine di individuare la localizzazione delle aree protette;
- Geoportale nazionale (Agg. 05/05/2020), al fine di individuare la localizzazione della Rete Natura 2000.

Inoltre, anche ai fini della loro descrizione, sono stati consultati il Geoportale della Regione Lombardia, Formulare Standard dei siti Natura 2000, “Manuale di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE” consultabile sul sito web <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>, fonti bibliografiche reperite online.

Il Proponente propone un'area di influenza entro la quale si esauriscono i potenziali effetti negativi dell'opera in esame su biodiversità e su habitat e specie di siti della Rete Natura 2000, pari a «una porzione territoriale di 5 chilometri dall'asse della linea in progetto» senza però andare ad individuare la correlazione con l'opera ed il territorio

Entro questa area di studio del SIA insistono le seguenti aree protette, che il Proponente ha descritto nella Relazione Generale:

- il Parco naturale “Parco naturale dei Colli di Bergamo” (EUAP0192) Parco regionale “Parco dei Colli di Bergamo”
- il Parco regionale “Parco del Serio”
- il PLIS “Parco Agricolo Ecologico”
- il PLIS “Parco del Rio Morla e delle rogge”
- il PLIS “Natural Serio”
- il PLIS “Parco del Serio Nord”
- il PLIS “Monte Bastia e del Roccolo”
- il sito della rete Natura 2000 IT2060012 – Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza (ZSC)
- il Parco Naturale dei Colli di Bergamo (EUAP0192)



**Figura 10 – Aree Natura 2000 (ZSC: quadrettato rosso – ZPS: righe verticali verdi) nell’area vasta intorno all’intervento (in rosso) – In nero la rete ferroviaria esistente**

Con riferimento alla Rete Natura 2000, l’unico sito della Rete natura ricadente all’interno dell’area vasta analizzata dal Proponente è il sito ZSC IT2060012 – “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza”, situato all’interno del Parco Naturale dei Colli di Bergamo.

Come si può osservare da Figura 10, l’infrastruttura ferroviaria si trova a circa 3,8 km per la parte di binario in sede esistente e a circa 4,5 km con riferimento alla più vicina delle nuove opere. Inoltre, tra l’infrastruttura e l’area si sviluppa un territorio fortemente antropizzato (città di Bergamo bassa) e il sito medesimo si trova ad un ‘altitudine ben superiore all’area interessata dall’infrastruttura ferroviaria-

Per completezza di trattazione si riportano alcuni elementi riportati dal Proponente nel SIA con riferimento alle caratteristiche del sito in questione.

La ZSC costituisce una area di circa 50 ettari compresa in una piccola valle dei Colli di Bergamo, nella parte nord- occidentale del Comune di Bergamo.

L’Ente Gestore del Parco Naturale è anche responsabile della gestione del sito IT2060012 – “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza”.

Il sito IT2060012 – “Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza” è caratterizzato da habitat piuttosto rari in Pianura Padana e di rilevanza naturalistica, tipici dell’ambito collinare con rilievi dolci e poco elevati rispetto alla grande pianura, ma presentano una morfologia articolata in vallecole. Negli ultimi decenni, l’abbandono delle aree prima coltivate ha consentito l’evoluzione delle comunità vegetali verso stadi maggiormente maturi che si riportano a seguire:

- 6410 “Praterie con molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*), estesa su 0,83 ha;
- 91L0 “Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*), estesa su 28.86 ha;
- 91E0\* “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), estesa su 1.36 ha.

Nei querceti dell’area si rileva la presenza di *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. cerris* e *Carpinus betulus*, caratterizzati da un sottobosco molto ricco con numerose geofite a fioritura tardo invernale. Le praterie

sono costituite da prati magri (poveri di nutrienti), da sfalcio, o talora anche pascolati, diffusi dai fondivalle alla fascia altimontana (sotto il limite del bosco), caratterizzati dalla prevalenza di *Molinia caerulea*, su suoli torbosi o argillo-limosi, a umidità costante o anche con significative variazioni stagionali, sia derivanti da substrati carbonatici che silicei. Tra gli habitat di interesse comunitario è indicato come habitat prioritario “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)”, tipiche foreste di zone ripariali e paludose di *Alnus* spp., *Fraxinus excelsior* e *Salix* spp.

Per quanto concerne le specie presenti nella ZSC riferite all’articolo 4 della direttiva 2009/147/EC e inserite nell’ allegato II della direttiva 92/43/EEC si osserva che non ci sono popolazioni significative delle specie elencate, eccetto per *Rana latastei*, la cui popolazione presenta comunque valori compresi tra 0 e 2%.

Per l’analisi della Rete ecologica, il SIA fa riferimento agli strumenti di pianificazione presenti sul territorio e nello specifico:

- Rete Ecologica Regionale della Lombardia approvata con la D.G.R n.8/10962 del 30 dicembre 2009 pubblicata con BURL n. 26 Edizione speciale del 28 giugno 2010 che ha pubblicato la versione cartacea e digitale degli elaborati;
- Rete Ecologica Provinciale definita dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Bergamo e approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n.40 del 22/04/2004.

Secondo quanto riportato nel documento “Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali”, la Rete Ecologica Regionale, già riconosciuta nel Piano territoriale regionale (PTR) come infrastruttura prioritaria per la Lombardia, si articola in tre livelli spaziali, rappresentati dal livello regionale primario, dal livello provinciale, dal livello locale.

Per quanto concerne il livello regionale, gli elementi della rete ecologica individuati nello Schema Direttore (cfr. PTR – Tav. 3 Infrastrutture prioritarie) sono rappresentati dagli “Elementi di primo livello” e dagli “Elementi di secondo livello”, dai “Corridoi regionali primari”, a loro volta articolati in “a bassa o moderata antropizzazione” ed in “ad alta antropizzazione”, dai “varchi” (Varco da deframmentare; Varco da tenere; Varco da tenere e deframmentare).

L’area oggetto di intervento che essa afferisce al settore 91 - Alta pianura bergamasca

Il Proponente propone una analisi di area molto vasta riportando i diversi elementi, che attengono però all’area di progetto:

- Corridoi primari: Fiume Adda, Fiume Brembo e Fiume Serio (classificati come “fluviale antropizzato;
- Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (D.d.g. 3 aprile 2007 – n. 3376 e Bogliani et al., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. FLA e Regione Lombardia): 06 Fiume Adda, 27 fascia dei fontanili, 08 Fiume Brembo, 11 Fiume Serio;
- Elementi di secondo livello: UC45 Colli di Bergamo; MI15 Bassa pianura bergamasca; CP39 Fiume Serio da Villa di Serio a Bariano. UC45 Colli di Bergamo; MI15 Bassa pianura bergamasca; CP39 Fiume Serio da Villa di Serio a Bariano. torrente Dordo (avente importante funzione di connessione ecologica), torrente Grandone (avente importante funzione di connessione ecologica), roggia Borgogna (avente importante funzione di connessione ecologica).

Per quanto concerne le “Aree prioritarie per la biodiversità”, individuate nell’ambito della prima fase di progetto della Rete ecologica regionale e definite con ddg 3376 del 03.04.2007 nell’area vasta di indagine sono presenti il fiume Serio e i Boschi dell’Astino e dell’Allegrezza ma non hanno alcuna correlazione con l’area di intervento.

La Rete Ecologica Provinciale (REP), secondo quanto disposto dall’articolo 17 delle NdA del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), ai sensi del quale è previsto che la Provincia approvi appositi Piani di Settore per la disciplina puntuale di materie e settori di specifico e prevalente interesse provinciale, dovrà essere oggetto di uno specifico piano di settore.

Lo schema di rete proposto nel PTCP costituisce l'inquadramento strutturale della futura rete ecologica e l'inquadramento strutturale fondamentale della rete ecologica è rappresentato dalla tavola del PTCP "Rete ecologica provinciale a valenza paesistico-ambientale" nella quale sono individuati i seguenti elementi: Struttura naturalistica primaria; Nodi di livello regionale; zone di riserva naturale con in aggiunta i pSIC; Nodi di 1° livello provinciale; Nodi di 2° livello provinciale; Corridoi di 1° livello provinciale; corridoi di 2° livello provinciale e i varchi.

Come già riportato, l'unico elemento di interesse per l'opera è la presenza di Varchi da mantenere e deframmentare in corrispondenza della SS 671 che il progetto attraversa in galleria artificiale.

#### Dimensione fisica e costruttiva

Secondo il Proponente, le azioni di progetto, intese come attività o elementi fisici dell'opera che presentano una potenziale rilevanza sotto il profilo ambientale, sono state identificate in ragione della "dimensione Costruttiva" (opera come realizzazione), della "dimensione Fisica" (opera come manufatto) e "dimensione Operativa" (opera come esercizio). Tali azioni producono una serie di effetti sintetizzabili nella tabella seguente.

Azioni	Fattori causali	Effetti
Realizzazione dell'opera	Taglio ed eradicazione della vegetazione	Sottrazione di habitat e biocenosi
Presenza del corpo stradale ferroviario e di altri manufatti	Creazione di una barriera fisica	Alterazione della connettività ecologica
Dimensione operativa		Disturbo

I potenziali impatti della dimensione *costruttiva* riguardano la sottrazione di biocenosi, mentre quelli legati all'inserimento del manufatto possono essere connessi anche all'alterazione della connettività ecologica.

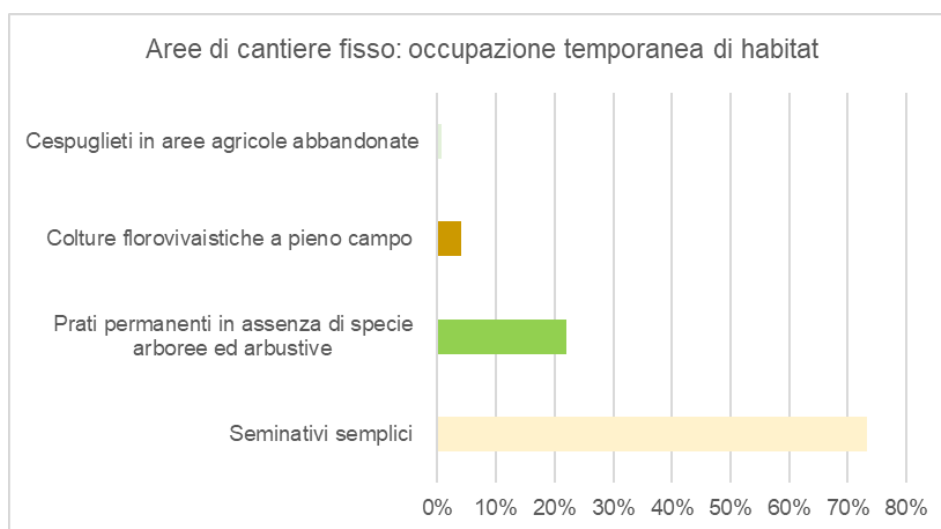
Come emerge dall'analisi dell'elaborato cartografico "Analisi delle risorse naturali suolo, vegetazione, biodiversità" (NM2701D22N5SA0001006-7B), l'opera in progetto, intesa nel suo complesso, ossia come insieme di aree di cantiere fisso ed aree di lavoro finalizzate alla realizzazione delle opere di linea, opere connesse ed opere viarie connesse, è collocata all'interno di un contesto territoriale il cui soprassuolo è prevalentemente costituito da tessuto residenziale e aree agricole utilizzate, in particolare, seminativi semplici.

Con riferimento alla sottrazione di habitat e biocenosi, rispetto ad un'estensione complessiva della quota parte di aree di cantiere fisso ricadenti su superfici vegetate (escludendo, quindi, reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche) pari a 115.531 m<sup>2</sup>, quasi la totalità di queste ricade in aree ad uso agricolo (seminativi semplici, colture florovivaistiche e prati permanenti, mentre una quota minoritaria, pari a 760 m<sup>2</sup>, risulta costituita dalla vegetazione naturale dei cespuglieti in aree agricole abbandonate, ripartite secondo le tipologie forestali presentate nella tabella e figura seguente.



**Tabella 10 - Aree di cantiere fisso: Quadro riepilogativo tipologie vegetazionali interessate**

Tipologia vegetazionale		Aree vegetate interessate (m <sup>2</sup> )	
		Parziale	Totale
Vegetazione naturale	Cespuglieti in aree agricole abbandonate	760	760
Vegetazione seminaturale	Seminativi semplici	84.710	114.771
	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	25.464	
	Colture florovivaistiche a pieno campo	760	
Totale aree vegetate interessate dalle aree di cantiere			<b>115.531</b>



Il Proponente segnala che la sottrazione di habitat biocenosi da parte dei cantieri interesserà anche superficie ora occupate da habitat naturali, classificate come habitat 6510 “Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)” le quali risultano interessare aree agricole, e in particolare prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive. L’habitat 6510 risulta molto diffuso nel territorio regionale; in particolare si segnala la corrispondenza con alcune categorie di uso del suolo specifiche (DUSAF: 231-prati permanenti) o generiche (DBT: 0105-prati, erbai in genere e le marcite) che devono comunque essere soggetti a verifica sulla base di quanto specificato riguardo la composizione floristica dell’habitat e la sua stabilità nel tempo.

L’estensione di tale superficie, come risulta dalla somma dei dati presentati nella tabella seguente, è pari a 25.464 m<sup>2</sup>.

Id.	Tipologia vegetazionale da DUSAF	Carta degli habitat di interesse comunitario	Sup. (m <sup>2</sup> )
CO.02	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine	4.789
CB.01	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine	5.300
AS.02	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine	15.375



Figura 11 – Interferenza cantieri con Habitat 6510 A sinistra il DUSAF 6.0 e a destra la Carta degli habitat

Come riportato nel documento “Supporto tecnico-scientifico alle attività dell’Osservatorio Regionale per la Biodiversità della Lombardia”, disponibile sul sito dell’Osservatorio Regionale della Biodiversità di Regione Lombardia, nonché nel documento “Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Habitat” di ISPRA, quando sottoposto a regolare gestione, l’habitat 6510 è molto ricco in specie e strutturalmente complesso. Trattandosi di un habitat semi-naturale, il mantenimento di una adeguata struttura e composizione in specie è legato intrinsecamente al mantenimento delle tradizionali attività gestionali, in particolare lo sfalcio (con allontanamento della biomassa), e una concimazione blanda. Il rallentamento delle pratiche colturali determina accumulo di materia organica, modificazione dei rapporti di abbondanza tra le specie, e rapida diminuzione della ricchezza specifica. Se la pratica dello sfalcio viene completamente abbandonata si assiste all’insediamento di specie di orlo e di mantello che innescano processi dinamici che conducono, in tempi variabili, ad una completa sostituzione dell’habitat. Dove la concimazione aumenta, si ha al contrario la diffusione di specie nitrofile. La pratica della semina migliorativa, qualora effettuata con semi di provenienza non locale, potrebbe rappresentare un impatto legato alla diffusione di specie aliene. Questa caratteristica è coerente con il grado di utilizzazione dell’area e, in considerazione del fatto che la sottrazione di vegetazione conseguente alla localizzazione delle citate aree di cantiere si connota quale effetto a carattere temporaneo in quanto, al termine delle lavorazioni dette aree saranno restituite allo stato originario, l’effetto può essere considerato trascurabile.

Nell’ambito delle Opere a verde a corredo del progetto (Relazione descrittiva opere a verde – NM2701D22RGIA0000001B) è stato previsto il ripristino dell’habitat 9510 nelle aree interessate dall’approntamento delle aree di cantiere fisso. Per la costituzione dell’habitat sarà, preliminarmente, reimpiegato il terreno accantonato e, successivamente, si procederà ad una semina di specie erbacee provenienti da ecotipi locali, da ottenersi attraverso la raccolta del materiale vegetale in loco (fiorume) appartenente alla stessa tipologia di habitat o da reperire da aziende agricole locali specializzate.

La superficie interessata dalla sottrazione, in maniera e permanente, di elementi vegetazionali da parte dell’opera è pari a 94.345 m<sup>2</sup>, ossia poco meno di 10 ettari, suddivisi come in tabella seguente

**Tabella 11 - Elementi vegetazionali sottratti in maniera permanente dalla presenza dell'opera in progetto**

Tipologia vegetazionale		Superficie sottratta (m2)	
		Parziale	Totale
Area a vegetazione seminaturale	Seminativi semplici	73.313	78.089
	Colture orticole protette	577	
	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	687	
	Colture florovivaistiche a pieno campo	3.512	
Area a vegetazione naturale	Formazioni ripariali	510	16.256
	Rimboschimenti recenti	6.424	
	Cespuglieti in aree di agricole abbandonate	9.322	
<b>TOTALE</b>			<b>94.345</b>

Come si evince dalla Tabella 11, oltre l'80% è costituito da vegetazione che, essendo rappresentata per la maggior parte da coltivi, presenta un basso livello di naturalità, a fronte di circa il 18% costituito da vegetazione naturale; quest'ultima risulta per lo più rappresentata da cespuglieti in aree agricole abbandonate (10%), nelle quali, a causa dell'inutilizzo, si sono innescati i processi di ricolonizzazione da parte delle specie vegetali a prevalente carattere infestante. La restante quota parte di superficie vegetata a connotazione naturale è costituita da rimboschimenti recenti (pari a circa il 7%) e in misura minore da formazioni ripariali (pari a circa l'1%).

L'80,5% delle aree di cui sopra è riferibile alle opere di linea, il 4% alle opere connesse (piazzi, fabbricati) e il restante 15,5 % alle opere viarie connesse.

Il SIA affronta in dettaglio le diverse situazioni puntuali, ad esempio con riferimento alle siepi continue e alla vegetazione ripariale presente lungo la Roggia Morla per la quale, per consentire la realizzazione della galleria artificiale GA01, si è resa necessaria una deviazione provvisoria del corso d'acqua, con successivo suo ripristino. A tal proposito, nell'ambito delle Opere a verde a corredo del progetto (Relazione descrittiva opere a verde – NM2701D22RGIA0000001B e relative planimetrie allegate) è stato previsto il ripristino della fascia vegetazionale presente lungo il Morla, attraverso la predisposizione di filari arborei igrofilo costituiti da specie coerenti con la vegetazione potenziale dei luoghi.

Di queste superfici destinate alle aree di cantiere fisso/aree di lavoro, una parte (7.495 m<sup>2</sup>, pari al 7,7% del totale) sarà occupata in maniera temporanea e «ripristinata nel [suo] stato originario» al termine delle lavorazioni; la restante parte delle aree di cantiere fisso/aree di lavoro (per circa 91.090 m<sup>2</sup>, pari all'82,3% del totale)—intesa con riferimento ai tratti di opere di linea in rilevato ed in trincea, alle opere connesse (i.e. fabbricati di stazione, fabbricati tecnologici e relative aree pertinenziali), nonché alle opere viarie connesse—sarà sottratta dal loro uso del suolo precedente in maniera definitiva ed irreversibile.

L'effetto della sottrazione di habitat e biocenosi ai fini dell'approntamento delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro comporta disturbi, come riferisce il Proponente, «ai possibili siti di nidificazione, riposo, alimentazione, ecc. per la fauna.

Per quanto attiene gli effetti potenziali riferiti alla dimensione fisica, il Proponente esamina l'alterazione delle connettività ecologica, che il Proponente identifica con la «la possibilità per le diverse specie di spostarsi sul territorio al fine di soddisfare le molteplici esigenze connesse alla propria esistenza (ricerca di cibo; riproduzione; allontanamento dal sito di nascita per occupare un proprio territorio; migrazione; etc)».

Il Proponente sottolinea, inter alia, che il progetto si sviluppa quasi totalmente all'aperto, ad eccezione del tratto centrale dove sono presenti delle gallerie artificiali; la presenza di tali opere si verifica in

corrispondenza del tratto centrale dell'opera in progetto caratterizzata da estese aree agricole le quali rivestono, grazie alla presenza di siepi e filari dei possibili corridoi di spostamento faunistico; la permeabilità ecologica viene in parte garantita dalle gallerie artificiali e in parte dalle opere idrauliche che sono distribuite lungo tutta l'estensione del progetto e che possono essere utilizzate dagli animali per superare l'opera limitandone l'effetto barriera; le opere in progetto non interessano direttamente alcun elemento della Rete ecologica individuata nell'area vasta; l'opera in progetto non interessa direttamente alcuna area naturale protetta ex lege 394/91 e LR 83/86 e della Rete Natura 2000.

In conclusione, il Proponente ritiene che l'effetto in esame presenti una significatività nulla”.

#### *Interventi di mitigazione proposti*

Gli interventi presentati dal Proponente per la mitigazione degli effetti su ecosistemi e biodiversità e per il suo ripristino si concentrano sui cosiddetti «interventi a verde» In questo senso il Proponente pone particolare attenzione (i) alla scelta delle specie del materiale vegetale e (ii) ai sestri di impianto.

Per la scelta delle specie, i criteri di selezione includono, inter alia: il rispetto delle normative vigenti in termini di specie a rischio fitosanitario; le indicazioni dei Piani di Indirizzo Forestale della Regione Lombardia; le caratteristiche dimensionali ed «estetiche» rispetto agli obiettivi degli interventi, il carattere di rusticità e frugalità delle specie, al fine di ridurre il livello di manutenzione.

Gli interventi progettati prevedono la rivegetazione attiva ai margini della linea ferroviaria e dei piazzali, all'interno delle aree intercluse o dei reliquati, sulle superfici di ritombamento degli scavi per la realizzazione delle gallerie artificiali di imbocco e non ed eventualmente ai margini dei corsi d'acqua attraversati dal tracciato. Oltre all'impianto di essenze arboree e arbustive si procederà preventivamente all'inerbimento di tutte le superfici di lavorazione (quali scarpate di trincee e rilevati, aree di cantiere, aree tecniche).

Gli interventi a verde sono stati suddivisi per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione all'ambito d'intervento. In generale, lungo il tracciato, sono stati inseriti elementi lineari costituiti da fasce arbustive ed arboreo arbustive, all'interno delle aree intercluse sono state previsti impianti a “macchia” tali da costituire volumi diversi che si sviluppano su più file parallele non rettilinee.

Gli schemi proposti, vista la loro composizione floristica, dovrebbero determinare a maturità la costituzione di una fascia di vegetazione non omogenea in funzione del diverso portamento delle specie vegetali utilizzate.

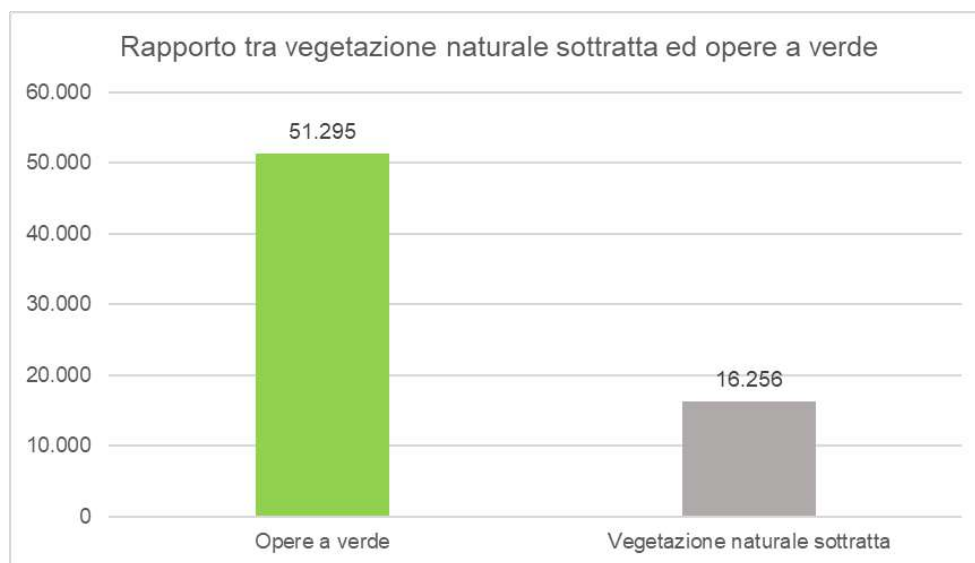
Il Proponente descrive i moduli proposti: tra cui l'inerbimento e il ripristino agricolo. Con questa ultima espressione, il Proponente intende il ripristino del suolo agricolo interferito dalle aree di cantiere e i medesimi interventi realizzati a partire da eventuali superfici dismesse da restituire ad uso agricolo e allo stato originario, con l'obiettivo di ripristinare le stesse caratteristiche che gli stessi presentavano prima dell'allestimento dei cantieri.

A completamento dei lavori, sottolinea il Proponente, nelle aree di cantiere si provvederà allo smontaggio e alla rimozione dei manufatti di cantiere, ecc. Le aree saranno quindi bonificate dai residui dei materiali utilizzati e dai residui delle demolizioni prima di provvedere alla ricostituzione dell'uso ante operam ovvero all'impianto delle opere a verde laddove siano stati individuati interventi di mitigazione. Si interverrà quindi attraverso lavorazioni del terreno e sistemazioni idrauliche, oltre a mettere in atto specifiche pratiche agronomiche quali l'aratura profonda, l'ammendamento, la semina e il successivo sovescio di specie azotofissatrici in grado di restituire la componente organica al terreno e di migliorarne la fertilità.

Gli interventi a verde hanno una estensione pari a circa 51.295 m<sup>2</sup>, a fronte dei circa 16.250 m<sup>2</sup> di vegetazione naturale sottratta; detti interventi, sempre in termini complessivi, comportano un consistente incremento delle aree a vegetazione naturale rispetto a quelle interessate dalle opere in progetto e sono costituiti da:

- interventi di inerbimento, previsti in tutte le aree di intervento a verde;

- interventi di ripristino agricolo, ovvero, il ripristino del suolo agricolo temporaneamente sottratto dalle aree di cantiere;
- interventi di ripristino e potenziamento dell'habitat 6510;
- messa a dimora di specie arboree ed arbustive secondo differenti tipologie di sestri di impianto aventi differenti finalità, tra cui: la mitigazione delle principali opere d'arte ferroviarie, la creazione di fitocenosi con una configurazione il più possibile naturale, ripristino e potenziamento degli elementi strutturanti il paesaggio come, ad esempio, il sistema dei filari.



Con riferimento alla biodiversità, il Proponente, nell'analisi tecnica e conseguenti adeguamenti progettuali in risposta alla richiesta di integrazioni della CTVA ha integrato in maniera soddisfacente la richiesta di integrazione relativa alla revisione delle misure di ripristino (anche se il Proponente insiste a definire misure di compensazione) degli habitat sottratto o alterati in maniera temporanea e reversibile.

Le misure di *compensazione* della biodiversità (biodiversity offsetting), chiamata anche mitigazione compensativa, banca di mitigazione o habitat compensatorio, è un approccio alla conservazione della biodiversità che cerca di annullare (net zero loss) o minimizzare gli impatti ambientali di un progetto di sviluppo, assicurando che eventuali danni in un sito siano risarciti su un altro sito o altri siti, preferibilmente in loco e comunque in vicinanza del sito danneggiato e che comunque è intesa come "l'ultima risorsa" in una "gerarchia di mitigazione" da adottare solo dopo che tutte le misure sono state adottate per evitare e ridurre al minimo gli impatti sullo sviluppo e per riabilitare o ripristinare la biodiversità in loco. dimostrandone la congruità.

Si evidenzia che tali impatti hanno significato temporaneo in quanto, al termine del periodo di operatività dei cantieri, è prevista la restituzione delle superfici agli usi ante opera o, in alcuni casi, ad ospitare i piazzali e le infrastrutture tecnologiche a corollario delle opere di linea e necessarie per il funzionamento dell'infrastruttura.

### **Territorio e patrimonio agroalimentare**

#### **Patrimonio agroalimentare**

Nell'ambito della produzione di qualità del territorio oggetto di analisi, i prodotti dotati di certificazione sono rappresentati da prodotti legati all'agricoltura e alla pastorizia con prodotti come l'olio extravergine di oliva, formaggi e diversi vini. Nel dettaglio si registrano due vini con marchio DOC, uno DOCG e uno

IGT, cinque prodotti IGP rappresentati da salumi e otto prodotti DOP rappresentati da un olio e diversi formaggi.

Analizzando i dati presentati risulta evidente come le maggiori interferenze si registrino a carico di seminativi semplici e orti mentre non vengono interessati vigneti, oliveti o aree a pascolo. In ragione di quanto considerato sin qui, è possibile quindi ritenere che l'entità dell'effetto di riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza possa ragionevolmente considerarsi nullo.

#### Dimensione fisica

Le opere in progetto comportano un consumo di superficie di suolo non consumato complessivamente pari a circa 90.600 m<sup>2</sup>.

<i>Opere in progetto</i>	<i>Superficie di suolo non consumato interessata (m<sup>2</sup>)</i>
Opere di linea	49.920
Opere connesse	3.581
Opere viarie connesse	37.106
<b>TOTALE</b>	<b>90.607</b>

Circa il 55% dell'intero suolo non consumato è sottratto dalle opere di linea, il 41% dalle opere viarie connesse e infine il restante 4% dalle opere connesse.

Il suolo non consumato sottratto è costituito la quasi totalità da aree agricole come seminativi semplici, mentre le aree a connotazione naturale sono in prevalenza costituite da cespuglieti in aree agricole abbandonate e rimboschimenti recenti.

Stante ciò è opportuno sottolineare che gli ambiti agricoli interessati dal nuovo collegamento ferroviario soffrono di situazioni di forte marginalità e frammentarietà in quanto ricompresi all'interno della diffusa urbanizzazione della fascia pedemontana bergamasca.

In ultimo, ancorché solo parzialmente influente ai fini della considerazione del consumo di suolo, si sottolinea che nell'ambito del presente progetto sono previsti interventi di inserimento paesaggistico ambientale che, mediante la predisposizione di opere a verde, prevedono la piantumazione di specie arboree e arbustive lungo il tratto di linea ferroviaria di progetto, finalizzati ad incrementare la naturalizzazione dei luoghi e, con ciò, la funzione ecologica.

A seguito della richiesta di integrazioni, il Proponente ha integrato la documentazione con una valutazione con il metodo STRAIN livello 1 (allegato NM2701D22RHSA000X001A *Contabilizzazione del consumo del suolo e degli effetti derivanti secondo il Metodo STRAIN*) per la valutazione delle misure di mitigazione e compensazione delle aree naturali e seminaturali, applicato per gli interventi propri di ripristino sottratti in maniera permanente o alterati in maniera temporanea e reversibile.

I risultati dell'analisi proposta riportano i seguenti valori ecologici delle aree (VEC)

**Tabella 12 - Quadro riepilogativo VEC stimato nelle tipologie di aree considerate [ha]**

<i>Tipologia di area</i>	<i>VEC eq.</i>
Area di progetto allo stato attuale	28,1
Area di progetto allo stato futuro	20,8
Area esterna a quella di progetto allo stato attuale	23,9
Area esterna a quella di progetto allo stato futuro	35,6

La stima degli ettari di valore ecologico "persi" a seguito dell'opera in progetto risulta il seguente:

$$VEC_{fin\ int} - VEC_{in\ int} = 20,8 - 28,1 = -7,3$$

Il calcolo degli ettari di valore ecologico “guadagnati” a seguito delle opere a verde in progetto risulta pertanto il seguente:

$$\text{VEC fin ext} - \text{VEC in ext} = 35,6 - 23,9 = 11,7$$

Il valore complessivo derivante dal raffronto tra ettari di valore ecologico “persi” e quelli “guadagnati” risulta pertanto pari a 4,4.

In ragione di quanto riportato, il Proponente ritiene che gli interventi previsti possano essere ritenuti congrui.

### Dimensione costruttiva

Le aree di cantiere fisso, la cui superficie complessiva ammonta a circa 169.080 m<sup>2</sup>, ricadono prevalentemente in aree ad uso agricolo (circa 68%), seguite da quelle collocate in aree urbane (circa 32%), mentre una quota minoritaria di cantieri, pari a meno dello 0,5%, interessano aree naturali.

Usi in atto		Superficie (m2)	
		Parziale	Totale
Uso produttivo ed infrastrutturale	12111 - Insediamenti industriali, artigianali e commerciali	1.000	45.019
	1221 - Reti stradali e spazi accessori	9.076	
	1222 - Reti ferroviarie e spazi accessori	30.050	
	124 - Aeroporti ed eliporti	4.893	
Uso ricreativo all'aperto	1412 - Aree verdi incolte	8.520	8.520
Uso agricolo	2111 – Seminativi semplici	84.710	114.780
	21141 – Colture florovivaistiche a pieno campo	4.597	
	2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	25.473	
Aree naturali	3242 - Cespuglieti in aree agricole abbandonate	760	760
TOT aree di cantiere fisso		169.079	

Ricadranno prevalentemente in aree ad uso agricolo caratterizzate anch'esse da seminativi semplici ed in misura minore da praterie, colture orticole e florovivaistiche (circa 70% ca. 115.000 mq), seguite da quelle collocate in aree urbane (circa 32%). Solamente una quota minoritaria di cantieri, e cioè pari a meno dello 0,5% (760 mq), interessano aree a sviluppo naturale. Le stesse, al termine dei lavori, saranno ripristinate allo stato ante-operam.

A fronte di tale situazione si evidenzia che la durata temporanea della modifica degli usi in atto, unitamente alla possibilità di ripristinare allo stato originario gli usi delle aree interessate dai cantieri a conclusione della fase costruttiva, fa sì che il presente effetto possa essere stimato trascurabile.

Inoltre, al fine di verificare la permanenza delle caratteristiche pedologiche dei terreni nelle aree ad uso agricolo soggette alla localizzazione di aree di cantiere, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale sono state previste specifiche campagne di indagini che saranno condotte in fase di ante operam e post operam.

## Aria e clima

### Scenario attuale

Per la valutazione della qualità dell'aria sono state preliminarmente analizzate le variabili meteorologiche che più influenzano l'accumulo, il trasporto, la diffusione, la dispersione e la rimozione degli inquinanti nell'atmosfera. Sono stati considerati i seguenti parametri meteorologici:

- l'altezza dello strato di rimescolamento (m)
- la percentuale di condizioni atmosferiche stabili (%)
- la velocità del vento (m/s), e la direzione del vento (gradi)
- temperatura.

I dati meteorologici presi a riferimento si riferiscono all'anno 2018 e sono stati estrapolati dai dati di Arpa Lombardia, rilevati presso le stazioni di Bergamo (su Via Stezzano, via Maffei e via Meucci).

Con riferimento alla Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria che la Regione Lombardia ha approvato con D.G.R. n. 2605 del 30 novembre 2011, l'area di interesse si colloca nell'Agglomerato di Bergamo.

Il Proponente per lo studio della qualità dell'aria allo stato attuale ha preso a riferimento i dati della rete di rilevamento della qualità dell'aria di ARPA Lombardia. Le stazioni prese a riferimento per lo stato di qualità dell'aria sono le due centraline di Bergamo (Garibaldi/Meucci). I dati presi a riferimento sono dell'anno 2018 e 2020.

Le specie di inquinanti monitorate in continuo prese a riferimento sono NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, Benzene e CO.

Il Proponente riporta una sintesi dei dati estrapolati dal "Rapporto annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Provincia di Bergamo" di ARPA Lombardia relativamente agli anni 2018 e 2020. Gli stessi vengono di seguito riportati per NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM 2.5 e Benzene.

### **Ossidi di Azoto (NO<sub>2</sub> e Nox)**

#### Anno 2018

Stazione	Rendimento (%)	Protezione della salute umana		Protezione degli ecosistemi
		N° superamenti del limite orario NO <sub>2</sub> (200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte/anno)	Media annuale NO <sub>2</sub> (limite: 40 µg/m <sup>3</sup> )	Media annuale NO <sub>x</sub> (limite: 30 µg/m <sup>3</sup> )
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>				
Bergamo-Meucci	99	0	31	n.a.*
Bergamo-Garibaldi	97	0	41	n.a.*

#### Anno 2020

NO <sub>2</sub> : Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
Stazione	Rendimento (%)	Protezione della salute umana		Protezione degli ecosistemi
		N° superamenti del limite orario (200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte/anno)	Media annuale (limite: 40 µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> Media annuale (limite: 30 µg/m <sup>3</sup> )
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>				
Bergamo-Meucci	99	0	22	n.a.*
Bergamo-Garibaldi	95	0	31	n.a.*



## Particolato PM10

### Anno 2018

Stazioni	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 40 µg/m <sup>3</sup> )	N° superamenti del limite giornaliero (50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte/anno)
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>			
Bergamo Garibaldi	99	30	42
Bergamo Meucci	97	28	39

### Anno 2020

PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa			
Stazioni	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 40 µg/m <sup>3</sup> )	N° superamenti del limite giornaliero (50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte/anno)
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>			
Bergamo Garibaldi	98	30	46
Bergamo Meucci	98	27	39

## Particolato PM2.5

### Anno 2018

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 25 µg/m <sup>3</sup> )
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>		
Bergamo Meucci	97	21

### Anno 2020

PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa		
Stazioni	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 25 µg/m <sup>3</sup> )
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>		
Bergamo Meucci	97	22

## Benzene

### Anno 2018

Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 5 µg/m <sup>3</sup> )
<i>stazioni del Programma di Valutazione</i>		
Bergamo Garibaldi	98	1

### Anno 2020

C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> : Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa		
Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 5 µg/m <sup>3</sup> )
<i>Stazioni del Programma di Valutazione</i>		
Bergamo Garibaldi	96	0.8

I dati evidenziano attuali situazioni di criticità per l'aria per i parametri PM10 e NO2.

#### *Gas Serra*

Al fine di valutare l'apporto emissivo del settore ferroviario, il Proponente attraverso i dati forniti dall'ISPRA sulle emissioni, ha ricavato le emissioni di CO2, generate da tutte le sorgenti ferroviarie (settore "Railways") presenti sul territorio nazionale e quelle relative alle altre componenti del settore "Transort",.

Il Proponente evidenzia dunque un trend decrescente delle emissioni di CO2 a partire dal 1990. In particolare dal 1990 al 1998 le emissioni rimangono pressoché costanti intorno alle 600 kt, con un minimo nel 1996 in cui le emissioni scendono sotto le 550 kt, per poi decrescere ulteriormente fino all'anno 2016 arrivando ad un valore emissivo di CO2 pari a 48 kt. Nel 2017 e 2018, invece, si registra una leggera crescita, che porta il valore delle emissioni a 140 kt. In generale, evidenzia comunque il Proponente che l'andamento decrescente nel trend di riferimento dal 1990 ad oggi potrebbe essere spiegato dal fatto che in campo ferroviario le nuove tecnologie garantiscono sempre più la riduzione di emissioni di CO2 nonostante queste siano sempre state irrisorie in questo campo.

Il Proponente inoltre evidenzia che sulla base dei Dati ISPRA (Inventario Nazionale Emissioni in Atmosfera) il settore ferroviario rappresenta il sistema di trasporto che produce le più basse emissioni di CO2 rispetto agli altri sistemi di trasporto, che si mantengono negli anni sempre al di sotto dell'1% fino a raggiungere negli ultimi anni un contributo sempre più basso di circa lo 0,10%.

#### *Dimensione operativa*

Per la dimensione operativa l'unica tipologia di effetto connesso al progetto è relativo alla potenziale modifica dei gas climalteranti, visto che la linea ferroviaria non comporterà emissioni in aria.

L'effetto in esame è stato riferito alla modifica del livello di emissioni di gas climalteranti (CO2) a scala locale che deriva dall'opera in progetto e dalla conseguente variazione del modello di esercizio, ossia dell'offerta ferroviaria, che comporterebbe una riduzione del traffico stradale a vantaggio di quello ferroviario.

Nell'ambito della trattazione il Proponente si è riferito unicamente alle emissioni derivanti dal macrosettore "Trasporti su strada", tralasciando quindi il contributo emissivo dovuto alla produzione dell'energia elettrica connesso con il trasporto ferroviario, ritenuto trascurabile a scala locale.

Assunto che la creazione dell'offerta di trasporto ferroviario determinerà una diversione modale dalla gomma al ferro e, di conseguenza una riduzione del contributo emissivo in CO2 determinato dal trasporto stradale, relativamente alla stima della CO2 prodotta dal traffico veicolare, per quanto concerne i fattori emissivi ha fatto riferimento alla banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia, resi disponibili da ISPRA sul sito [www.sinanet.isprambiente.it](http://www.sinanet.isprambiente.it); in particolare, è stato considerato il fattore di emissione CO2 relativo alla categoria autoveicoli, aggiornato al 2018.

Le ipotesi assunte dal Proponente hanno in generale consentito di stimare che l'emissione totale di CO2 risparmiata risulterà pari a circa 8 t/giorno, che in un intero anno si stimano in 3000 t/anno.

#### *Dimensione costruttiva*

Il Proponente ha individuato nella dimensione costruttiva l'unica fase connessa con la potenziale modifica delle condizioni della qualità dell'aria, visto che nella dimensione operativa invece la tipologia di effetto connesso è relativo alla potenziale modifica dei gas climalteranti.

Al fine di documentare l'entità dell'effetto determinato dalle attività di cantiere ha redatto altresì il documento "Progetto ambientale della cantierizzazione" (NM2701D69RGCA0000002A) nel quale viene

descritto nel dettaglio lo studio modellistico finalizzato a stimare le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera.

In merito al cantiere al fine di realizzare le opere in progetto il Proponente ha previsto l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state individuate anche sulla base di tutela dall'inquinamento atmosferico (lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate, minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico).

In particolare è stata prevista la realizzazione delle seguenti tipologie di cantieri:

- Cantieri Base (CB)
- Cantieri Operativi (CO)
- Aree Tecniche (AT)
- Aree di Armamento e attrezzaggio tecnologico (AR)
- Aree di Stoccaggio (AS)
- Aree di deposito terre (DT)

Al fine di caratterizzare correttamente il dominio spaziale e temporale per configurare le simulazioni per la stima dell'impatto sulla qualità dell'aria durante le lavorazioni, il Proponente ha proceduto allo studio delle seguenti variabili e parametri:

- Caratteristiche tecniche dei singoli cantieri in programma;
- Cronoprogramma delle fasi e lavorazioni;
- Elaborati tecnici di progetto.

E' stato assunto che l'impatto più significativo esercitato dai cantieri sulla componente atmosfera sia quello generato dal sollevamento di polveri pertanto le aree di lavoro più impattanti individuate sono quelle in corrispondenza delle quali avvengono le principali operazioni di scavo e movimentazione dei materiali terrigeni potenzialmente polverulenti e che presentano al loro interno aree per lo stoccaggio in cumulo dei materiali di risulta dalle lavorazioni.

Contestualmente il Proponente ha provveduto all'individuazione degli elementi sensibili presenti al contorno dell'area interessata dalle operazioni di realizzazione dell'opera e per le quali l'impatto atmosferico risulta maggiormente critico. Operativamente le analisi effettuate nei riguardi delle singole aree di cantiere hanno messo in luce un contesto localizzativo poco urbanizzato, co insediamenti distanti quasi sempre oltre 200 metri dalle aree di cantiere.

Le valutazioni effettuate hanno individuato sull'intero arco temporale del P. L. dell'opera quello che è da considerarsi l'anno tipo, che identifica il periodo di potenziale il massimo impatto sulle matrici ambientali ed in particolare sulla qualità dell'aria per le emissioni di polveri e gas.

In particolare, è stata individuata l'area di cantiere DT.01 come la più rappresentativa in termini di emissioni di NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> per la quale è stato condotto lo studio modellistico. I risultati ottenuti sono stati quindi riportati per tutti gli altri cantieri fissi, considerando omogeneità di macchine, di orari di lavori e di condizioni meteorologiche per la diffusione degli inquinanti.

Le attività più significative in termini di emissioni sono costituite:

- dalle attività di movimento terra (scavi e realizzazione rilevati);
- dalla movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri;
- dal traffico indotto dal transito degli automezzi sulle piste di cantiere.

Per quanto riguarda la stima dei fattori di emissione relativi alle lavorazioni ed all'erosione del vento, si è fatto riferimento al Draft EPA dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense (rif.

<http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>), nella sezione AP 42, Quinta Edizione, Volume I Capitolo 13 – “Miscellaneous Sources” Paragrafo 13.2 – “Introduction to Fugitive Dust Sources”. Per la stima dei fattori di emissione delle macchine e dei mezzi d’opera impiegati è stato fatto riferimento alle elaborazioni della *South Coast Air Quality Management District*, “*Off road mobile Source emission Factor*” che forniscono i fattori di emissione dei mezzi fuori strada.

Per quanto riguarda i parametri inquinanti considerati nello studio modellistico, sono stati presi in esame:

- Polveri (PM<sub>10</sub>), generate dalle attività di movimentazione di materiali terrigeni, dal transito dei mezzi di cantieri su aree non pavimentate, nonché dalla combustione incompleta all'interno dei motori e da impurità dei combustibili
- Inquinanti gassosi e nello specifico ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), generati dalle emissioni dei motori a combustione interna dei mezzi di trasporto e dei mezzi di cantiere in genere.

La simulazione è eseguita con il software MMS WinDimula; al fine di dettagliare l’analisi, è utilizzato il preprocessore MMS LandUse per preparare per l’area di calcolo e le condizioni al contorno per la propagazione. Infine il Proponente si è avvalso del postprocessore MMS RunAnalyzer per aggregare in dati in uscita da WinDimula e renderli disponibili per il confronto con i limiti normativi.

La stima della diffusione delle polveri prodotte per la movimentazione del materiale e per erosione del vento è stata condotta utilizzando il codice di calcolo SCREEN “Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources, Revised” versione 3 della US-EPA.

I risultati ottenuti mediante lo studio modellistico sono stati sommati ai valori di fondo e confrontati con i valori limiti imposti dal DLgs 155/2010 per il periodo di mediazione annuo. I valori di NO<sub>2</sub> sono stati ricavati considerando la condizione più cautelativa, ovvero ponendo il rapporto NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> pari a 1 (situazione limite poco probabile).

Il Proponente ha allegato i risultati dello studio modellistico come di seguito riportato:

#### *Concentrazioni di PM<sub>10</sub> da sorgenti puntuali*

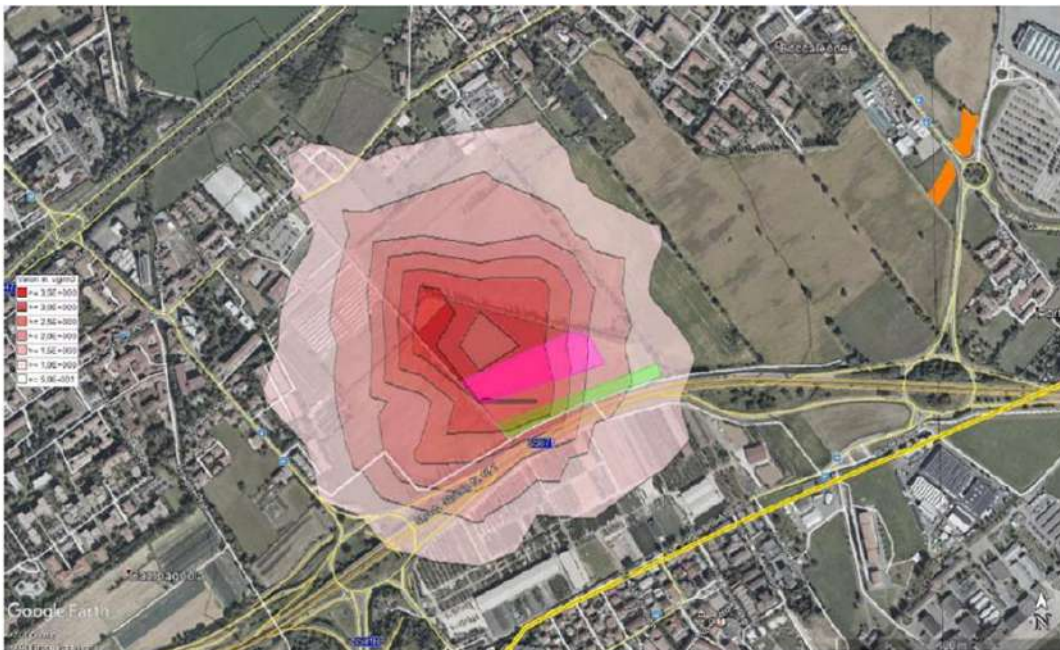


Figura 6-19 Concentrazioni di PM<sub>10</sub> dovute agli scarichi dei mezzi d’opera per il cantiere DT.01

Concentrazioni di PM10 da cumuli (risultato ottenuto per DT.01)

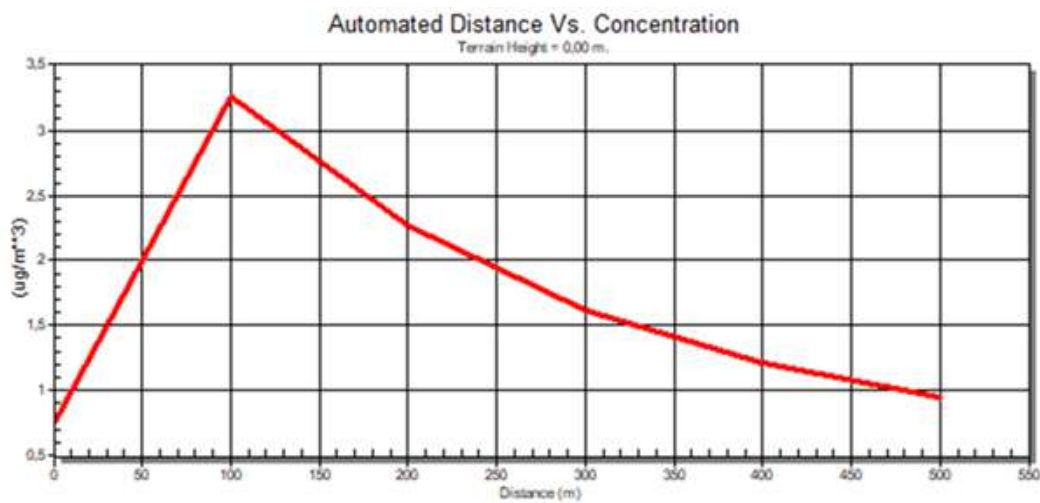


Figura 6-16 DT.01: Concentrazioni PM10 in prossimità del cantiere per movimentazione del materiale

Concentrazioni di NO<sub>2</sub> da sorgenti puntuali



Figura 6-20 Concentrazioni di NO<sub>2</sub> dovute agli scarichi dei mezzi d'opera per il cantiere DT.01

Per un confronto con le soglie normative ai risultati modellistici è stato sommato il valore di fondo del contesto localizzativo relativo al progetto in esame. A tale proposito il Proponente ha fatto riferimento alla centralina di via Meucci, prossima alle aree di cantiere, per la quale i valori per l'anno 2018 sono:

- particolato PM<sub>10</sub>: 28 µg/m<sup>3</sup> (media annua)
- biossido di azoto NO<sub>2</sub>: 31 µg/m<sup>3</sup> (media annua)

Il Proponente ha quindi mostrato le concentrazioni degli inquinanti in funzione delle distanze dal perimetro di cantiere e la concentrazione totale comprensiva del valore di fondo (vedi tabelle sotto riportate).

Tabella 6-19 PM10: Concentrazioni complessive

Distanza dal cantiere [m]	Mezzi d'Opera [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Movimentazione [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Totale [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
10	+3,5	+1,00	32,50
25	+3,2	+1,50	32,70
50	+2,5	+2,00	32,50
100	+2,0	+3,20	33,20
200	+1,5	+2,20	31,70

Tabella 6-20 NO2: Concentrazioni complessive

Distanza dal cantiere [m]	Mezzi d'Opera [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Totale [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
10	+1,00	32,00
25	+0,95	31,95
50	+0,80	31,80
100	+0,70	31,70
200	+0,10	31,10

Il Proponente evidenzia dunque che i valori di concentrazione media annuale ottenuta mediante elaborazione modellistica sono tutti al di sotto dei limiti normativi.

Il Proponente ha inoltre eseguito la valutazione anche per il 2020 stimando i valori di concentrazione in corrispondenza dei ricettori. In zona residenziale è stato stimato un valore massimo di concentrazione annua di PM<sub>10</sub> pari a 32,20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e un valore massimo di concentrazione annua di NO<sub>2</sub> pari a 22,95  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

In riferimento alla stima dell'impatto sulla qualità dell'aria derivante dalle opere di cantiere si evidenzia che, ancorché lo studio condotto dal Proponente indichi il rispetto dei limiti delle concentrazioni annue di PM<sub>10</sub> e NO<sub>2</sub>, nulla è stato analizzato rispetto al limite di breve periodo (limite giornaliero per il PM<sub>10</sub> e limite orario dell'NO<sub>2</sub>). Pertanto, visto che nell'area il monitoraggio della qualità dell'aria da parte di ARPA Lombardia dimostra una particolare criticità specialmente per le concentrazioni giornaliere di particolato PM<sub>10</sub> per cui risulterebbe già superato il limite massimo dei 35 giorni di sfioramento, sarà necessario attivare in modo particolarmente attento le azioni di mitigazione scelte e individuare delle postazioni di misura *ad hoc* rivolte a verificare gli effetti prodotti dalle attività di cantierizzazione in atmosfera.

Il Proponente in funzione delle principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto che riguardano essenzialmente la produzione di polveri, in virtù della presenza di diversi ricettori nei pressi delle aree di intervento, ha previsto la necessità di introdurre le seguenti misure di mitigazione, finalizzate a impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle aree di cantiere ovvero, ove ciò non riesca, a trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

- Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi
- Bagnatura delle aree di cantiere
- Spazzolatura del primo tratto di strada impegnato dal passaggio dei mezzi in uscita dal cantiere

- Procedure operative per l’utilizzo dei mezzi di cantiere e riduzione della polverosità (“buona prassi di cantiere”)

Nella Relazione di PAC vengono descritte le misure di prevenzione e mitigazione finalizzate essenzialmente al massimo contenimento di emissione di polveri.

### Rumore

In relazione alla componente Rumore sono stati presentati documenti che in fase integrativa sono stati aggiornati, completati ed integrati da elaborati tecnici aggiuntivi. In particolare il Proponente ha predisposto, oltre allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) “Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – “Aeroporto Orio al Serio” lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice est del prg di Bergamo e prg di Orio al Serio - Studio di impatto ambientale” codificato NM2701D22RGSA0001001B, i seguenti documenti relativi alle componenti Rumore e Vibrazioni:

1	Corografia generale ed individuazione delle fasce di pertinenza acustica	1:5000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	C	5	I	M	0	0	0	4	0	0	1	B
2	Planimetria di censimento dei ricettori	1:2.000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	P	6	I	M	0	0	0	4	0	0	1÷2	B
3	Planimetria di censimento dei ricettori	1:2.000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	P	6	I	M	0	0	0	4	0	0	3÷4	A
4	Planimetria di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica	1:2.000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	P	6	I	M	0	0	0	4	0	0	5÷6	B
5	Planimetria di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica	1:2.000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	P	6	I	M	0	0	0	4	0	0	7÷8	A
6	Relazione generale - Studio Acustico	-	N	M	2	7	0	1	D	2	2	R	G	I	M	0	0	0	4	0	0	1	B
7	Relazione generale Studio Vibrazionale	-	N	M	2	7	0	1	D	2	2	R	G	I	M	0	0	0	4	0	0	2	A
8	Livelli in facciata sui ricettori Ante Operam – Post Operam ante e post mitigazione	-	N	M	2	7	0	1	D	2	2	T	T	I	M	0	0	0	4	0	0	1	B
9	Schede censimento dei ricettori	-	N	M	2	7	0	1	D	2	2	S	H	I	M	0	0	0	4	0	0	1	A
10	Mappe Acustiche Ante Operam Periodo Diurno e Notturno	1:5000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	4	0	0	1	A
11	Mappe Acustiche Post Operam Ante Mitigazione Periodo Diurno Tav.1 di 2	1:5000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	4	0	0	2	A
12	Mappe Acustiche Post Operam Ante Mitigazione Periodo Diurno Tav.2 di 2	1:5000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	4	0	0	3	A
13	Mappe Acustiche Post Operam Ante Mitigazione Periodo	1:5000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	4	0	0	4	A

	Notturmo Tav.1 di 2																						
14	Mappe Acustiche Post Operam AnteMitigazione Periodo Notturmo Tav.2 di 2	1:5000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	4	0	0	5	A
15	Mappe Acustiche Post Operam PostMitigazione Periodo Diurno Tav.1 di 2	1:5000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	4	0	0	6	A
16	Mappe Acustiche Post Operam PostMitigazione Periodo Diurno Tav.2 di 2	1:5000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	4	0	0	7	A
17	Mappe Acustiche Post Operam PostMitigazione Periodo Notturmo Tav.1 di 2	1:5000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	4	0	0	8	A
18	Mappe Acustiche Post Operam PostMitigazione Periodo Notturmo Tav.2 di 2	1:5000	N	M	2	7	0	1	D	2	2	N	5	I	M	0	0	0	4	0	0	9	A
19	Richiesta integrazioni del Ministero della Transizione Ecologica e del Ministero della Cultura [ID_VIP 5609]	-	N	M	2	7	0	1	D	0	5	R	G	N	D	0	0	0	1	0	0	1	A

Nello Studio Acustico, dopo una disamina della normativa pertinente ai fini del progetto, è stato affrontato il problema della presenza concorsuale di altre infrastrutture dei trasporti, anche in risposta alla richiesta di integrazione 5.1. Il Proponente ha individuato nell'area di progetto le sorgenti infrastrutturali che possono essere ritenute concorsuali:

- Strada statale SS 342 (Ambito Comune di Orio al Serio, Bergamo)
- Strada statale SS 470 (Strada Statale della Valle Brembana, ambito Comune di Bergamo)
- Strada statale SS 671 (Ambito Aeroporto Orio al Serio e Campagnola)
- Strada statale SS 591 (Ambito Comune di Bergamo)
- Autostrada A4 Autostrada (Ambito Aeroporto Orio al Serio)

Le fasce di pertinenza delle infrastrutture considerate sono state riportate nelle Planimetrie di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica (documenti da NM2701D22P6IM0004005 a NM2701D22P6IM0004008).

Le SS 470 e SS 342 nell'ambito della stazione di Bergamo radice est, sono state considerate di categoria "Ca" ossia strade a carreggiate separate con fascia di pertinenza acustica A di ampiezza pari a 100 metri dalla sede stradale e fascia B pari ad ulteriori 150 metri più lontana dalla sede.

L'autostrada A4 "Serenissima" è classificata come strada di categoria "A – Autostrada" – strade esistenti (DPR 142/04), con fascia di pertinenza acustica A di ampiezza pari a 100 metri dalla sede stradale e fascia B pari ad ulteriori 150 metri più lontana dalla sede.

Le SS 671 e SS 591 sono considerate di categoria "B – extraurbana principale" – strade esistenti (DPR 142/04) con fascia di pertinenza acustica A di ampiezza pari a 100 metri dalla sede stradale e fascia B pari ad ulteriori 150 metri più lontana dalla sede.

In riferimento a tali sorgenti, come richiesto dalla Commissione VIA-VAS, il Proponente ha corretto la metodologia di individuazione dei valori limite pertinenti, adottando correttamente il criterio definito nel DM 29/11/2000.



Sulla base della determinazione dei ricettori potenzialmente esposti al rumore prodotto dal tratto ferroviario in progetto, oltre a tutti i ricettori attualmente presenti e censiti, sono state individuate e studiate le aree di espansione ove sono previsti sviluppi dell'edilizia, che per il DPR 459/98 devono essere equiparate a ricettori e come tali indagati nella valutazione previsionale di impatto acustico. Nel dettaglio, i punti di calcolo denominati dal Proponente rispettivamente E01, E02, E03 ed E04 relativi alle aree di espansione individuate, vengono riportati nel documento cod. NM2701D22TTIM0004001B "Livelli in facciata Ante Operam – Post Operam Ante e Post Mitigazione" e non presentano criticità, secondo quanto valutato dallo studio acustico predisposto.

In relazione ai ricettori collocati all'esterno delle fasce di pertinenza dell'infrastruttura ferroviaria il Proponente ha esaminato la documentazione relativa ai piani di classificazione acustica dei comuni interessati e le stesse zonizzazioni acustiche sono state riportate anche graficamente nelle planimetrie di censimento dei ricettori dello studio acustico.

Sono state individuate le seguenti deliberazioni relative all'approvazioni dei Piani di classificazione acustica dei tre comuni interessati dall'opera:

COMUNE	APPROVAZIONE
Bergamo	D.C.C. n. 183 del 15/12/14
Azzano San Paolo	D.C.C. n. 37 del 26/10/11
Orio Al Serio	D.C.C. n. 9 del 09/04/01

dall'analisi delle quali il Proponente ha dedotto che il territorio interessato dalla linea di progetto, oltre la fascia di pertinenza acustica ferroviaria, è per lo più classificato come zone di classe III - aree di tipo misto i cui limiti acustici sono pari a 60 dB(A) di giorno e a 50 dB(A) di notte e classe IV – intensa attività umana i cui limiti acustici sono pari a 65 dB(A) di giorno e a 55 dB(A) di notte.

In risposta alla richiesta di integrazioni 5.2 in cui si faceva riferimento alla carenza di indicazioni sul clima acustico delle aree interessate dal progetto allo stato attuale, il Proponente ha effettuato lo studio richiesto censendo i ricettori in una fascia di 250 metri per lato a partire dal binario esterno, ossia nella fascia di pertinenza acustica ferroviaria, in tutti i tratti di linea allo scoperto. L'indagine è stata estesa dal Proponente anche oltre tale fascia, fino a 300 metri, rilevando le caratteristiche di destinazione d'uso, geometriche e di tipologia dei ricettori ed elaborando schede di dettaglio, riportate nel documento NM2701D22SHIM0004001A, in cui sono state indicate, per ciascun fabbricato, le informazioni riguardanti la localizzazione, lo stato e la consistenza e la relativa documentazione fotografica.

Sono stati quindi calcolati i livelli sonori e fornite mappe isofoniche dello scenario Ante Operam nei periodi di riferimento diurno e notturno, relativamente al rumore di origine ferroviaria, nelle aree in cui la ferrovia esistente rientra nell'ambito di studio acustico della linea in progetto e gli elaborati grafici sono riportati nel documento Mappe Acustiche - Ante Operam - H=4,00m da Piano Campagna codificato NM2701D22N5IM0004001A.

È stata inoltre condotta una campagna di monitoraggio nell'ambito del tratto esistente della linea ferroviaria Bergamo - Montello, in località Seriate con una sezione di misura che ha permesso la caratterizzazione della sorgente ferroviaria attraverso il rilievo nella postazione indicata come PR2, nonché la valutazione del clima acustico ambientale in corrispondenza delle due postazioni indicate PS3 e PS4 che, rispecchia lo scenario dell'intero tratto in affiancamento al nuovo Collegamento Ferroviario in progetto.

Le determinazioni fonometriche sono sintetizzate nelle seguenti tabelle riepilogative con indicazione del livello di rumore di origine ferroviaria (Leq,tr), del livello di rumore residuo (Leq,r) e del livello di rumore ambientale (Leq,A).

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

<i>PR2</i>	<i>Leq,TR</i>	<i>Leq,R</i>	<i>Leq,A</i>
Giorno	59,3	56,2	61
Notte	57,2	54,7	59,1

<i>PS3</i>	<i>Leq,TR</i>	<i>Leq,R</i>	<i>Leq,A</i>
Giorno	42,6	53,9	54,2
Notte	35,8	42,7	43,5

<i>PS4</i>	<i>Leq,TR</i>	<i>Leq,R</i>	<i>Leq,A</i>
Giorno	40,6	51,2	51,6
Notte	31,7	50,6	50,7

Come risultato delle elaborazioni svolte sono stati riportati nell'elaborato codificato NM2701D22TTIM0004001B, anche i livelli sonori relativi a tale scenario ante operam presso ciascun piano di ogni ricettore ricadente nelle aree in cui la ferrovia esistente rientra nell'ambito di studio acustico della linea in progetto, riportando altresì i valori limite di riferimento dedotti sulla base delle zonizzazioni acustiche comunali e sulla base delle fasce di pertinenza acustico e della presenza concorsuale di infrastrutture dei trasporti.

In relazione alla richiesta di chiarimento in merito all'altezza delle barriere, riportata in maniera non chiara e precisa sulla documentazione inoltrata inizialmente, sempre in risposta al punto 5.2 delle richieste di integrazioni, il Proponente riferisce che l'estensione complessiva delle barriere previste ammonta a 1.834 metri lineari, di cui 730 metri lungo il binario pari e 704 metri lungo quello dispari e che le altezze dei moduli previste sono comprese tra +4,00 metri sul piano del ferro e +6,50 metri sempre sul piano del ferro e che, sulla scorta di tali informazioni, sono stati emendati i refusi contenuti nello Studio di Impatto Ambientale evidenziati con le richieste di integrazioni.

Per la previsione dell'impatto acustico della linea in progetto e per il dimensionamento degli interventi di abbattimento del rumore che il Proponente ha reputato necessari è stato utilizzato il modello di simulazione SoundPLAN, basato su norme e standard definiti dalle ISO ed altri standards utilizzati localmente come le Shall 03 e DIN 18005 emanate della Germania Federale, le ÖAL 30 Austriache e le Nordic Kilde 130.

L'applicazione del modello previsionale ha richiesto l'inserimento dei dati riguardanti la morfologia del territorio, la geometria dell'infrastruttura, le caratteristiche dell'esercizio ferroviario con la realizzazione degli interventi in progetto e le emissioni acustiche dei singoli convogli. I dati relativi agli aspetti topografici e geometrici sono stati derivati da cartografia vettoriale e verificati mediante l'analisi di foto aeree, nonché dalle planimetrie, dai profili e dalle sezioni di progetto.

Come dati relativi alle caratteristiche di esercizio della linea in progetto sono state previste dal Proponente le tipologie e la numerosità dei convogli e per la tratta Bergamo - Aeroporto, che è progettata per una velocità di esercizio di 60 km/h ed è dedicata solo ad un traffico passeggeri, questa è esercita con materiale rotabile tipo Coradia ETR 245 (5 casse), avente una lunghezza di 82 metri.

La numerosità dei convogli previsti per tale tratta è riassunta dalla tabella seguente:

<i>Tratta</i>	<i>Materiale rotabile</i>	<i>Totale servizi</i>		
		<i>Diurni (06-22)</i>	<i>Notturmi (22-06)</i>	<i>Tot</i>
Lecco– Bergamo Aeroporto	Tipo ETR 245 Coradia(5 casse)	32	0	32
P.S.Pietro – Bergamo (Aeroporto)	Tipo ETR 245 Coradia(5 casse)	32	8	40

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Milano C.le – Verdello – Bergamo – Aeroporto	Tipo Coradia(5 casse)	ETR 245	32	6	38
Milano Porta Garibaldi Verdello – Bergamo Aeroporto	Tipo Coradia(5 casse)	ETR 245	32	4	36
			<b>128</b>	<b>18</b>	<b>146</b>

Nello scenario di studio acustico sono stati considerati per le simulazioni anche i dati del traffico ferroviario a regime previsti con il raddoppio della tratta ferroviaria Bergamo - Montello:

Tratta	Materiale rotabile	Treni al giorno feriale medio complessivi nelle due direzioni			Velocità (Km/h)
		Ore 6-22	Ore 22-6	Totale	
Bergamo - Montello/Brescia	Materiale tipo Coradia ETR 245 (5 casse)	64	8	72	145
Milano – Porta Garibaldi –Carnate – Bergamo – Montello	Materiale tipo TSR (5 pezzi)	64	8	72	145
Treni di Lunga Percorrenza	ETR 1000	2	2	4	145

Nel modello di simulazione SoundPLAN sono stati utilizzati i valori di emissione dei convogli contenuti nella “Banca dati delle emissioni della Tabella 2” contenuta nel Documento “Piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore ai sensi del DM Ambiente 29/11/2000 – Relazione Tecnica”, redatto da RFI.

Il modello di simulazione predisposto è stato oggetto di taratura attraverso i dati desunti dalle misure fonometriche effettuate.

Le valutazioni previsionali effettuate per la fase di esercizio evidenziano l’impatto da rumore di origine ferroviaria con superamenti dei limiti acustici principalmente nel periodo notturno e pertanto il Proponente ha ritenuto necessario prevedere idonei interventi di mitigazione dimensionati in relazione al periodo più critico, ossia il periodo notturno.

Il clima acustico della fase di esercizio con e senza le opere di mitigazione è sintetizzato con tabelle e mappe acustiche contenute nell’elaborato “Studio Acustico: Livelli in facciata Ante Operam, Post Operam ante e post mitigazione” codificato NM2701D22TTIM0004001B e “Mappe Acustiche – Post Operam Ante Mitigazione diurne e notturne - H=4,00m da Piano Campagna” codificato NM2701D22N5IM0004002÷005A.

Per quanto concerne le opere di mitigazione il Proponente ha illustrato possibili interventi sulla sorgente che però reputa insufficienti per la soluzione completa dei superamenti dei valori limite previsti con il modello di simulazione del rumore. Pertanto, il Proponente ha valutato l’inserimento di barriere acustiche costituite da pannelli fonoassorbenti in acciaio inox e/o pannelli trasparenti in vetro stratificato colorato.

In presenza di muri la barriera è collocata in posizione verticale sulla sommità dell’opera, per ovvi motivi logistici, consentendo altresì di poter ottenere il massimo rendimento acustico anche degli stessi muri.

Anche per la fase costruttiva, per i vari cantieri previsti sono stati esaminati i piani di zonizzazione acustica dei comuni di Bergamo e Orio al Serio ed è emerso che le zone all'interno delle quali ricade l'insieme delle aree di cantiere fisso rientra in Classe II, III, IV e V.

Secondo il Progetto ambientale della cantierizzazione proposto, sulla scorta del quadro territoriale, il Proponente ha proceduto all'individuazione delle situazioni ritenute più significative sotto il profilo dei potenziali effetti acustici e sulla base di tali criteri sono stati identificati due scenari di riferimento ritenuti più significativi ed impattanti dal punto di vista acustico e le relative attività di lavorazione:

- scenario di simulazione 1 o Cantiere lungo linea per la realizzazione della trincea;
- scenario di simulazione 2 o Cantiere lungo linea per la realizzazione del tratto in affiancamento alla linea esistente.

In merito alla rappresentatività degli scenari presi in esame il Proponente evidenzia che pressoché tutte le aree di cantiere fisso sono state concentrate in due ambiti che, essendo localizzati in contesti agricoli e produttivi, risultano del tutto privi di ricettori. Ne consegue che nel caso in studio il tema della modifica del clima acustico attenga esclusivamente alle aree di lavoro poste in prossimità di zone urbane e gli scenari considerati contemplanò entrambe le due porzioni delle aree di lavoro che, in ragione della distanza intercorrente con le zone urbane e delle lavorazioni previste, risultano, secondo le indicazioni del Proponente, quelle più significative.

Per ciascuno degli scenari individuati sono state riportate le tipologie di opere e di lavorazioni previste, le durate ed i macchinari utilizzati con i relativi livelli sonori di emissione e con tali dati è stato fatto ancora ricorso al programma di simulazione della propagazione del rumore SoundPlan.

Dalle simulazioni effettuate sono emersi superamenti dei valori limite che sono stati mitigati con la previsione di opere realizzate con barriere mobili e considerato che, come si evince dal confronto tra l'output grafico del modello di simulazione relativo alla configurazione ante mitigazione e quello della configurazione post mitigazione, le barriere antirumore mobili permettono di conseguire una significativa riduzione dei livelli acustici e, conseguentemente, del numero dei ricettori interessati. Tali interventi di mitigazione sono stati estesi dal Proponente anche ad altri tratti dell'area di lavori antistanti il quartiere di Campagnola, in tal senso integrando ed incrementando quanto già previsto nella precedente emissione del Progetto ambientale della cantierizzazione.

Per quanto attiene allo scenario 2, ossia la realizzazione del rilevato (RI01), la porzione settentrionale dell'area risulta in prevalenza in Classe III, quella a Sud risulta pressoché totalmente in Classe II e la distanza intercorrente tra l'area di lavoro ed il fronte edilizio, passa da un minimo di 20 metri ad un massimo di 60 metri. A fronte di tale variabilità di condizioni di contesto, sulla scorta delle risultanze dello studio modellistico il Proponente ritiene possibile che, per i ricettori posti entro una fascia di circa 50 - 60 metri dall'area di lavoro, possano determinarsi possibili superamenti dei valori assoluti di immissione relative alle classi acustiche II e III. Sulla base di tali considerazioni, lo stesso Proponente ha ritenuto necessario prevedere un esteso ricorso a barriere antirumore mobili. Le barriere antirumore previste nella prima emissione del Progetto ambientale della cantierizzazione sono state ampliate con le integrazioni presentate, così da poter ridurre l'entità di livelli acustici attesi sui ricettori ed il numero di quelli potenzialmente interessati.

In relazione al Piano di monitoraggio acustico il Proponente precisa inoltre che, a controllo e verifica delle stime operate relativamente alla fase realizzativa ed al fronte avanzamento lavori, nel Progetto di monitoraggio ambientale, sono state previste due postazioni di misura di cui una posta in corrispondenza dell'edificio scolastico (RUL 02) e l'altra presso gli edifici lungo Via Orio (RUL 04) e che, sempre in corrispondenza del quartiere di Campagnola, è stata prevista un'ulteriore postazione di misura (RUC 02) ai fini della verifica dei livelli acustici prodotti dalle aree di cantiere DT.01a ed AS.01a.

Per quanto riguarda invece lo scenario 2 sono state previste due postazioni di misura finalizzate al controllo degli effetti acustici derivanti dalle aree di lavoro lungo linea (RUL.02 e RUL.03), nonché una postazione riferita all'area di cantiere AT.04 (RUC.01) ed un'altra ulteriore per il traffico di

cantierizzazione (RUV.01). Quindi, lungo i circa 1.100 metri di attraversamento dell'area di lavoro per la formazione del rilevato RI.01, il Progetto di monitoraggio ambientale, nella sua nuova emissione, ha previsto quattro punti di monitoraggio.

Sono state indicate dal Proponente le seguenti tipologie di misure:

- monitoraggio del rumore prodotto dalle attività di cantiere (RUC);
- monitoraggio del rumore prodotto dal Fronte Avanzamento Lavori (RUL);
- monitoraggio del rumore prodotto dal traffico di cantierizzazione (RUV);
- monitoraggio del rumore presso i ricettori sensibili (RUF).

In base alla finalità della misura ed alla tipologia di rumore di cantiere monitorato, il Proponente prevede di eseguire, per le tipologie di punti RUC e RUL, delle misure di 24 ore, con postazioni semi-fisse parzialmente assistite da operatore, mentre per le misure RUV la durata sarà di 7 giorni.

Le misure di tipo RUF, finalizzate al monitoraggio del rumore prodotto dai transiti ferroviari anche per la fase di esercizio, saranno effettuate una sola volta per ciascuna fase di cantiere, AO e PO, con durata, acquisizione in continuo, di 24 ore.

La dislocazione dei punti individuati dal Piano di Monitoraggio tiene conto della disposizione dei ricettori rispetto alle sorgenti di rumore, della classificazione acustica dei comuni e della densità abitativa dell'area, aumentando opportunamente la densità dei punti di monitoraggio posizionati in corrispondenza degli edifici più esposti.

Le postazioni RUC, finalizzate a verificare l'efficacia delle barriere antirumore di cantiere, fisse e mobili, sono localizzate in corrispondenza dei ricettori abitativi maggiormente esposti alle attività di cantiere rumorose.

Le postazioni RUL, volte a monitorare gli effetti acustici prodotti dalle lavorazioni condotte lungo le aree di lavoro, sono localizzate in corrispondenza dei ricettori abitativi più prossimi al fronte avanzamento lavori e quindi maggiormente esposti alle attività di realizzazione delle opere

Le postazioni RUV, su cui saranno effettuate campagne di misura della durata di 7 giorni, saranno volte a valutare l'incremento del rumore in corso d'opera sui ricettori ubicati lungo la viabilità interessata dai mezzi pesanti per il trasporto dei materiali.

Le postazioni RUF sono localizzate in corrispondenza dei ricettori sensibili e in corrispondenza dei punti previsti nello studio acustico su cui saranno effettuate campagne di misura di 24h e saranno volte a valutare l'efficacia degli interventi di mitigazione acustica.

L'ubicazione dei punti di monitoraggio è riportata nelle planimetrie allegate al PMA e nel complesso si prevedono:

- n. 2 postazioni fonometriche di tipo RUC, misure a cadenza trimestrale;
- n. 4 postazioni fonometriche di tipo RUL, misure a cadenza trimestrale;
- n. 1 postazione fonometrica di tipo RUV, misure a cadenza trimestrale;
- n. 3 postazioni fonometriche di tipo RUF.

Il numero totale delle postazioni è pari a 10.

Lo Studio di Impatto Ambientale e lo Studio Acustico, come emendati dalle integrazioni presentate, rispondono alla maggior parte delle richieste avanzate: sono stati presentati gli scenari ante e post operam, con e senza le opere di mitigazione con le relative mappe acustiche, sono stati ricalcolati in maniera corretta i valori limite in caso di presenza concorsuale di infrastrutture dei trasporti, sono state corrette le anomalie ed incongruenze in relazione al dimensionamento delle barriere acustiche tra i diversi documenti presentati e sono state riportate tutte le informazioni tabellari richieste in merito alle codifiche, ai valori limite, ai livelli calcolati e ai confronti con i valori limite, per la fase ante operam e di esercizio, con e senza interventi di mitigazione, per tutti i ricettori individuati e ai diversi piani.

Per la fase di cantiere sono stati affrontati e controdedotti molti degli aspetti contenuti nelle richieste di integrazione, sono state effettuate considerazioni sulle valutazioni in merito all'applicazione del criterio differenziale in fase di cantiere, che secondo il Proponente dovrebbe essere rispettato, ma che comunque necessita di una verifica strumentale, come previsto anche dal Piano di Monitoraggio Ambientale, che deve quindi contenere anche la valutazione del rispetto del limite differenziale di immissione. Analogamente non sono stati analizzati tutti i cantieri, anche se il Proponente sostiene che i cantieri non considerati sono in aree agricole poco antropizzate e quindi il Piano di Monitoraggio dovrà essere completato con l'introduzione di postazioni di misura, da definire con l'ARPA Lombardia, anche per le altre aree di cantiere.

Nella documentazione inviata, anche alla luce delle integrazioni proposte, non è stato inoltre considerato il rumore concorsuale anche dell'infrastruttura aeroportuale, che potrà comunque emergere nella fase di monitoraggio integrando il Piano di Monitoraggio con indicazione delle modalità di misura congiunta del rumore ferroviario ed aeroportuale e dei criteri di analisi dei dati fonometrici al fine di discriminare le due differenti sorgenti di rumore.

In relazione alle osservazioni pervenute dal pubblico e dalle Amministrazioni che si sono espresse anche con pareri in merito al progetto presentato, va evidenziata la necessità di integrare nel quadro prescrittivo le Condizioni Ambientali poste dalla Regione Lombardia e richiedere che venga rivista la tipizzazione delle barriere acustiche previste per la fase di esercizio, in maniera da prevedere un disegno più compatibile dal punto di vista visivo e di integrazione paesaggistica, nonché di integrazione di siepi e filari vegetativi.

Infine, si evidenzia che il Proponente indica che, inoltre, in riferimento al D.P.R. n. 459 del 18/11/98, qualora in base a considerazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, il raggiungimento dei predetti limiti non sia conseguibile con interventi sull'infrastruttura, dovrà procedere con interventi diretti sui ricettori. Tali tipologie di interventi sono stati descritti all'interno dello Studio Acustico e si esplicano nella sostituzione dei vetri con mantenimento degli infissi esistenti, nella sostituzione delle finestre o nella realizzazione di doppie finestre, elencate in ordine crescente di efficacia. Nello studio Acustico sono quindi riportate indicazioni per eventuali azioni di mitigazione con interventi sui ricettori che dovessero rendersi necessari.

A tal riguardo si richiede che eventuali necessità di interventi diretti ai ricettori vengano concordate con la Regione e l'ARPA Lombardia e che tale tipologia di intervento mitigativo sia ridotto al minimo possibile in considerazione di quanto indicato dall'articolo 5 del DM ambiente 29/11/2000 in relazione alla priorità di intervento che deve avvenire prioritariamente sulla sorgente, poi sulle vie di propagazione e successivamente, qualora lo impongano valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, direttamente sui ricettori.

Gli interventi di mitigazione del rumore attraverso barriere acustiche, fatto salvo quanto indicato e richiesto dal DM ambiente 29/11/2000 in materia di Piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore, dovranno essere realizzati contestualmente all'opera.

Analogamente per la fase di cantiere dovranno essere realizzate le opere temporanee di mitigazione e quelle che dovessero rendersi necessarie a seguito del monitoraggio e dovrà essere richiesta, ove necessario ed in concomitanza dell'istanza ai comuni interessati dai cantieri di nullasta alle attività di cantiere, eventuali deroghe ai valori limite di legge in conformità all'articolo 6 della legge quadro sull'inquinamento acustico n.447/1995.

### **Vibrazioni**

Lo studio effettuato per la componente ambientale Vibrazioni “Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – “Aeroporto Orio al Serio” lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice est del prg di Bergamo e prg di Orio al Serio - Studio Vibrazionale” codificato

NM2701D22RGIM0004002A e le note integrative contenute nel documento “ Richiesta integrazioni del Ministero della Transizione Ecologica e del Ministero della Cultura [ID\_VIP 5609]” codificato NM2701D05RGMD0001001A, riportano, oltre all’analisi della normativa costituita sostanzialmente da norme nazionali ed internazionali di carattere prettamente tecnico che costituisce il solo quadro delle norme di riferimento, uno studio di sintesi della morfologia geologica dell’area di progetto.

Nello Studio di impatto vibrazionale il Proponente ha fatto riferimento ai dati raccolti durante la campagna accelerometrica effettuata in occasione dello studio per il raddoppio della linea ferroviaria Ponte S.Pietro - Bergamo - Montello, caratterizzata dalle medesime condizioni geologiche e geomorfologiche. Tale campagna accelerometrica è stata eseguita in due sezioni distinte della linea ferroviaria. La prima sezione identificata VIB01 è in corrispondenza della città di Bergamo nel tratto compreso tra la stazione centrale e quella dell’ospedale. Tale sezione è caratterizzata da un corpo ferroviario a raso di altezza pari a circa 0,5 m dal piano campagna.

La seconda sezione indicata VIB02 è nel territorio del Comune di Albano S.Alessandro in un tratto della linea ferroviaria a raso. Ciascuna misura ha avuto una durata pari a 24 ore sia nel periodo diurno che notturno. Ciascuna sezione di indagine è costituita da tre terne accelerometriche in grado di rilevare le immissioni vibrazionali totali e specifiche dei transiti ferroviari lungo i tre assi X, Y e Z e durante l’arco temporale di osservazione sono stati rilevati i passaggi di 72 treni per la sezione VIB01 e 42 per la sezione VIB02.

Le misure sono state eseguite utilizzando tre terne, ciascuno dotata di tre accelerometri, uno per ciascun asse di riferimento, posizionati:

- Punto misura VIB01:
  - Terna 1 (T1): in prossimità dei binari, a circa 10 metri dall’asse del binario più esterno, su terreno sciolto;
  - Terna 2 (T2): a circa 20 metri dai binari dell’asse più esterno su un terreno analogo a quello della Terna 1;
  - Terna 3 (T3): a circa 30 metri dai binari su un terreno analogo a quello delle Terne 1 e 2 in prossimità di un edificio su superficie pavimentata.
- Punto misura VIB02:
  - Terna 1 (T1): in prossimità dei binari, a circa 10 metri dall’asse del binario più esterno, su terreno sciolto;
  - Terna 2 (T2): a circa 20 metri dai binari dell’asse più esterno su un terreno analogo a quello della Terna 1;
  - Terna 3 (T3): a circa 30 metri dai binari su un terreno analogo a quello delle Terne 1 e 2

Lo studio contiene una sintesi tabellare dei dati rilevati.

Per la valutazione previsionale degli impatti ascrivibili alle vibrazioni il Proponente ha sviluppato un modello di calcolo per la determinazione predittiva delle vibrazioni indotte in fase di esercizio effettuando la caratterizzazione delle differenti sorgenti di vibrazioni, quali l’interazione ruota-rotaia e la dipendenza dei livelli di accelerazioni dalla velocità dei treni

È stata quindi studiata con il modello predisposto la propagazione delle vibrazioni nel terreno ed è stata effettuata, come detto, la valutazione previsionale dell’impatto in fase di esercizio, procedendo altresì alla individuazione delle potenziali aree critiche.

Il Proponente ha proceduto quindi alla determinazione dei livelli equivalenti delle accelerazioni calcolate secondo il modello di esercizio futuro della linea ferroviaria oggetto di studio e riferiti al periodo diurno e notturno, secondo quanto previsto dalla UNI 9614:1990. Tale azione ha permesso di individuare le aree potenzialmente critiche sulla scorta dei valori indicati dalla norma UNI, in riferimento alla valutazione del disturbo.

Per quanto riguarda l'individuazione della potenziale criticità, in via cautelativa, il Proponente ha fatto riferimento ai limiti indicati dalle norme ISO 2631 e UNI 9616 per le vibrazioni di livello costante, in una condizione di postura del corpo non nota, pervenendo ad un unico valore soglia per tutti e tre gli assi (X, Y e Z) pari a 77 dB nel periodo diurno e 74 dB in quello notturno, specificatamente in riferimento ai ricettori residenziali.

Dai dati stimati con il modello di esercizio previsto si evince che per la linea di progetto la condizione di possibile disturbo sugli edifici viene raggiunta ad una distanza di circa 5 m dall'asse della linea ferroviaria per il periodo diurno, mentre ad una distanza inferiore nel periodo notturno, pari a 3 m.

Dall'analisi planimetrica dei ricettori all'interno dell'ambito di studio considerato anche per lo studio acustico, il Proponente ha dedotto che non vi sia nessuna condizione di potenziale criticità tra le progressive chilometriche 1+100 e 5+300.

Tra le progressive 0+000 e 1+100, invece, la linea ferroviaria è in affiancamento a quella di Bergamo - Montello ed in tal caso il Proponente ha considerato i livelli di vibrazione indotti dal traffico ferroviario dati dalla sovrapposizione dell'esercizio delle due linee in affiancamento.

Per il periodo notturno permane la condizione di assenza di criticità con il raggiungimento di livelli vibrazionali immessi sui ricettori residenziali inferiori al valore di riferimento di 74 dB.

Per il periodo diurno il valore soglia dei 77 dB viene raggiunto ad una distanza di circa 10 metri dall'asse della linea ferroviaria.

Dall'analisi planimetrica dei ricettori all'interno dell'ambito di studio considerato anche per lo studio acustico, la condizione di possibile disturbo sui ricettori residenziali non viene riscontrata per nessun edificio e pertanto non saranno necessari interventi di mitigazione.

Il Proponente, attraverso il documento "Richiesta integrazioni del Ministero della Transizione Ecologica e del Ministero della Cultura [ID\_VIP 5609]" codificato NM2701D05RGMD0001001A, ha dato risposta alle richieste integrative ricevute in relazione agli impatti vibrazionali ed ha fornito anche una valutazione delle vibrazioni indotte dalle varie fasi di cantiere.

Ai fini del monitoraggio delle vibrazioni il Proponente nel Piano di Monitoraggio Ambientale "Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo - "Aeroporto Orio al Serio" lotto 1: Nuova linea Bergamo - Orio al serio con modifiche alla radice est del PRG di Bergamo e PRG di Orio al Serio - Progetto di monitoraggio ambientale" codificato NM2701D22RGMA0000001B ha previsto campagne di misura per la fase di esercizio e per la fase di cantiere e, in considerazione della tipologia delle lavorazioni previste ai fini della realizzazione dell'opera in progetto e dell'assetto insediativo proprio del contesto di sua localizzazione, sono state previste le seguenti tipologie di misure:

- punto di monitoraggio VIL con misure dedicate alla verifica del disturbo prodotto dal fronte avanzamento lavori;
- punto di monitoraggio di tipo VIF con misure dedicate alla verifica del disturbo prodotto dal transito ferroviario

per un totale di due postazioni di misura.

Per quanto riguarda la misura di tipo VIL, nella fase ante operam sarà svolta una campagna di misura per la caratterizzazione del fondo vibrazionale del sito, mentre in quella corso d'opera la frequenza sarà trimestrale, con specifico riferimento al periodo di realizzazione della trincea TR.01B e della galleria artificiale GA.01A, ed al periodo di massima intensità delle attività di cantiere.

Relativamente ai punti VIF, sarà condotta una campagna di monitoraggio in fase ante operam ed una in quella post operam, a valle dell'entrata in esercizio della linea secondo il modello di esercizio di progetto.

Per quanto riguarda le modalità di svolgimento delle misure sopra riportate, il Proponente precisa che, qualora emerga la disponibilità da parte dei proprietari delle residenze private, al posto delle misure della



durata di 24 verranno eseguite misure presidiate della durata di 2 ore sia in fase di corso d'opera che post operam.

VALUTATO CHE il Proponente attraverso lo Studio degli impatti ascrivibili alle vibrazioni ha riportato i risultati di una campagna di rilievo di vibrazioni effettuata nello stesso tratto di linea in occasione dello studio effettuato per il raddoppio della linea ferroviaria Ponte S.Pietro - Bergamo - Montello ed ha sviluppato un modello di calcolo previsionale per la valutazione degli impatti potenziali in fase di esercizio. Tale modello ha consentito di valutare, facendo riferimento a quanto indicato dalla norma UNI 9614 nella versione del 1990 che individua per gli edifici a destinazione abitativa un valore di riferimento pari a 77 dB nel periodo diurno e 74 dB in quello notturno, attraverso la legge di propagazione, la distanza dall'asse della linea ferroviaria alla quale i valori soglia vengono raggiunti.

Tale valutazione previsionale ha valutato che per il periodo notturno non si evincono condizioni di criticità in ragione dell'entità dei flussi di traffico previsti dal modello di esercizio di progetto e la localizzazione dei ricettori prossimi alla linea ferroviaria.

Analogamente per il periodo diurno il Proponente non ha riscontrato criticità, ritenendo pertanto non necessari interventi di mitigazione di alcun genere lungo la tratta oggetto di studio.

In merito alle richieste di integrazione, in relazione all'applicazione delle norme UNI 9614 nella versione più recente del 2017, il Proponente afferma che nel Manuale di Progettazione di RFI che adotta per l'infrastruttura ferroviaria in esame, in base a quanto indicato nel Capitolo 1 "Scopo e campo di applicazione della UNI 9614/2017", si premette che le linee di nuova realizzazione in affiancamento a linee esistenti rappresentano una casistica non espressamente contemplata dalla norma UNI 9614/2017. Pertanto, per tale fattispecie, in coerenza con la metodologia fornita per il rumore ferroviario dal decreto del Presidente della Repubblica 459/98, risulta corretto utilizzare la UNI 9614/1990 che, secondo la stessa norma UNI 2017, va adottata per le linee esistenti. Infatti, il citato decreto prevede che le linee esistenti, le varianti, i potenziamenti e le nuove linee in affiancamento alle linee esistenti vengano trattate con le medesime modalità ovvero con gli stessi criteri progettuali.

Tale indicazione risponde all'esigenza di utilizzare per la linea in affiancamento lo stesso approccio progettuale relativo alla linea esistente, visto che le due linee costituiscono un'unica infrastruttura e quindi un'unica sorgente vibrazionale ed inoltre, nella versione attualmente pubblicata, la UNI 9614/2017, si prevede la valutazione del disturbo mediante una analisi statistica con il calcolo della "massima accelerazione ponderata statistica", sulla base dei treni effettivamente in transito e, attualmente, questa norma non contiene ancora specifiche indicazioni sulla metodologia da adottare per la valutazione previsionale delle vibrazioni da effettuare in ambito progettuale.

Quanto affermato dal Proponente può ritenersi condivisibile, ma comunque si richiede che in fase di monitoraggio previsto dal PMA venga applicata la norma UNI 9614:2017.

Per quanto riguarda le potenziali interferenze vibrazionali indotte durante la fase di realizzazione dell'opera, come richiesto dalla Commissione VIA-VAS, attraverso le integrazioni il Proponente ha completato l'analisi previsionale delle vibrazioni prendendo in considerazione tutte le aree di lavoro interessate dalle operazioni di formazione di trincee e rilevati, ovvero le aree in cui avranno luogo operazioni di escavazione e compattazione delle terre.

Il Proponente con lo studio integrativo ha preso in considerazione un cantiere tipologico che schematizza il fronte di avanzamento dei lavori per la formazione dell'intera tratta ferroviaria e a valle dei risultati del modello previsionale impiegato i livelli di accelerazione sono stati confrontati con i limiti normativi, ottenendo che già attorno ai 10 metri dalla sorgente emissiva i livelli accelerometrici scendono al di sotto dei livelli normativi e pertanto non costituiscono più un elemento di criticità.

Considerando invece gli altri macchinari previsti durante la fase di cantiere in contesti diversi dal fronte di avanzamento lavori per la realizzazione di trincee e rilevati, le macchine per pali e/o micropali che opereranno per la realizzazione delle gallerie artificiali e delle barriere di linea avranno un impatto limitato sulla componente vibrazioni, in quanto o saranno attive a distanze dai ricettori, ove presenti, tali da non

produrre disturbo o si protrarranno nel tempo relativamente per brevi periodi, in quanto utili o al mantenimento delle pareti durante le fasi di scavo o alla realizzazione delle fondazioni, nel caso delle barriere di linea.

Lo studio effettuato per la fase di realizzazione dell'opera non esclude comunque la possibilità del raggiungimento, durante alcune lavorazioni, dei livelli di soglia previsti dalle norme tecniche per gli edifici residenziali e pertanto il Proponente ha previsto che durante il corso d'opera sarà attivata una fase di monitoraggio ambientale della componente utile ad evidenziare e quindi a risolvere eventuali criticità, prevedendo possibili affinamenti a livello di cronoprogramma con la finalità di mitigare ulteriormente gli impatti legati alla componente in esame saranno eventualmente messi in atto nella successiva fase di progetto esecutivo.

Alla luce di tali indicazioni si richiede che il Piano di Monitoraggio per le vibrazioni sia aggiornato e completato in collaborazione con l'ARPA Lombardia al fine di individuare ulteriori possibili punti di misura che necessitino una più accurata sorveglianza e che le misure effettuate in fase di monitoraggio dei cantieri e in fase di esercizio siano validate dall'ARPA Lombardia, ed in caso di evidenze di situazioni di disturbo per le popolazioni potenzialmente esposte, dovranno essere previste e poste in essere azioni di mitigazione atte a riportare la situazione alla normalità.

### **Campi elettromagnetici**

Considerato e valutato che nello Studio di Impatto Ambientale non era stata effettuata nessuna valutazione degli eventuali impatti relativi alle radiazioni non ionizzanti, è stata richiesta una integrazione che potesse sopperire a tale carenza.

Con la documentazione integrativa il Proponente ha evidenziato che la costruzione del collegamento tra Bergamo e la futura stazione di Orio al Serio Aeroporto è una tratta ferroviaria in corrente continua, precisando che i campi elettromagnetici prodotti dalla linea di trazione a 3 kV in corrente continua durante la fase di esercizio sarà di tipo continuo e che le sorgenti di tale natura sono regolamentati dal DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti", che rimanda ai riferimenti internazionali, costituiti in particolare dalle linee guida dell'ICNIRP.

Pertanto, per il progetto presentato è necessario far riferimento alle "LINEE GUIDA SUI LIMITI DI ESPOSIZIONE A CAMPI MAGNETICI STATICI (2009)".

In tale linea guida, il limite di esposizione a campi magnetici statici per il pubblico in generale è fissato a un limite di 400 mT.

A causa di potenziali effetti indiretti avversi, l'ICNIRP riconosce anche che si debbano adottare provvedimenti pratici per impedire pericolose esposizioni inconsapevoli di persone con dispositivi medici elettronici impiantati o con impianti contenenti materiale ferromagnetico, nonché pericoli dovuti a oggetti volanti, che possono portare a restrizioni a livelli molto più bassi, come 0,5 mT.

Nel sistema 3 kVcc, tali valori sono sempre ampiamente confinati all'interno della sede ferroviaria.

Il Proponente ha infine considerato che anche gli effetti di eventuali correnti armoniche a frequenze multiple di 50 Hz, generate dai ponti raddrizzatori presenti in SSE, possono essere ritenute trascurabili, in quanto sono presenti idonei sistemi di filtraggio LC.

Si ritiene pertanto che per la componente Campi elettromagnetici l'impatto possa considerarsi trascurabile.

### **Popolazione e salute umana**

#### **Scenario attuale**

Lo studio riporta l'analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell'area in esame.

Per l'inquadramento demografico il Proponente riporta i dati ISTAT 2018 della la popolazione residente nella Regione e nelle Province della Lombardia e i dati della Popolazione residente nella provincia di Bergamo distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: HFA 2019 - anno 2018)

L'Inquadramento epidemiologico viene effettuato utilizzando i dati provinciali disponibili forniti da Istat relati nell'anno 2016 per la mortalità e 2018 per le ospedalizzazioni.

Le tabelle sulla mortalità mostrano che i dati relativi ai tre tipologie di tumori considerati, i valori relativi alla provincia, risultano essere in linea con quelli regionali ed in alcuni casi inferiori rispetto i valori nazionali.

Inoltre, Rispetto alle malattie legate al sistema cardiovascolare si evidenzia una netta differenza sia in termini assoluti di decessi, sia in termini di tasso di mortalità, caratterizzata da valori maggiori per le malattie del sistema circolatorio rispetto alle ischemie del cuore e disturbi circolatori dell'encefalo, poiché queste rappresentano una quota parte delle prime. Nonostante questa differenza tra le tre malattie, è invece possibile evincere come i tassi nella provincia di Bergamo risultino essere in linea con i valori regionali e nazionali, per ciascuna malattia e spesso inferiori.

I dati sulle le malattie respiratorie e BPCO i valori provinciali risultano essere in linea con i valori regionali ed inferiori ai valori nazionali.

Per le malattie del sistema nervoso e organi di senso e per disturbi psichici, i valori risultano essere in linea tra di loro e con i livelli regionali e nazionali.

Le tabelle sulla morbosità mostrano che le ospedalizzazioni per le cause di tumore considerate risultano essere pressoché coerenti e inferiori rispetto i valori nazionali mentre, rispetto alle malattie cardiovascolari, respiratorie, del sistema nervoso e degli organi di senso i tassi provinciali sono leggermente inferiori ai valori regionali e nazionali.

Il Proponente conclude affermando che “allo stato attuale tra la provincia di Bergamo e l'ambito regionale e nazionale non esistono sostanziali differenze tra i valori di mortalità e di ricoveri relativi alle patologie eventualmente collegate alle attività pertinenti con l'opera oggetto di studio. È pertanto possibile escludere fenomeni specifici rispetto all'infrastruttura in esame”.

A seguito della richiesta di integrazioni, per la caratterizzazione della Popolazione residente in Lombardia riporta la distinzione per tipologia e fascia d'età (fonte: elaborazione dati Istat Popolazione residente al 1° Gennaio 2021 per età, sesso e stato civile (istat.it) - anno 2021) confrontando i dati regionali con quelli provinciali e dei Comuni coinvolti dall'opera in oggetto (Bergamo ed Orio al Serio).

Il Comune di Bergamo vede un totale di circa 120 mila residenti, suddivisi in circa 57 mila uomini e 63 mila donne, in cui la classe d'età più popolosa si conferma quella tra i 45-54 anni, da notare che nel comune di Bergamo il numero di donne di età superiore ai 75 anni si attesta attorno quota 10 mila, il numero più elevato registrato tra tutte le categorie d'età esaminate.

Nel Comune di Orio al Serio, il numero di abitanti si aggira invece attorno 1,7 mila residenti, ripartiti in 900 uomini e circa 800 donne, con un picco registrato nella classe 45-54, a cui fanno seguito la fascia 55-64 e 35-44 anni.

Per la descrizione dei profili di salute il Proponente ha analizzato gli ultimi dati disponibili forniti dal portale Istat HFA relativamente all'annualità 2018 e 2020 confrontando i dati provinciali con quelli regionali e nazionali.

Per quanto concerne i decessi associati alle patologie tumorali, si può constatare che i valori relativi alla provincia, risultino essere in linea con quelli regionali ed in alcuni casi inferiori rispetto ai valori nazionali.

In reazione ai decessi per patologie cardiovascolari il Proponente afferma che i tassi standardizzati nella provincia di Bergamo risultino essere pressoché confrontabili con i valori regionali e nazionali, per ciascuna malattia e spesso inferiori

Anche i decessi per malattie respiratorie i valori provinciali sono coerenti con i valori regionali ed inferiori ai valori nazionali.

Per le malattie del sistema nervoso e organi di senso e per disturbi psichici i dati della provincia di Bergamo risultano essere pressoché in linea, con tendenza ad essere superiori, seppur in maniera non particolarmente significativa, rispetto ai valori lombardi e nazionali.

Come per i valori di mortalità, anche i dati riguardanti le ospedalizzazioni per la provincia bergamasca risultano essere pressoché coerenti ed inferiori rispetto i valori nazionali.

Rispetto alle patologie cardiovascolari per tutte e tre le tipologie di malattia si può rilevare come i tassi standardizzati provinciali di ospedalizzazione sono tendenzialmente inferiori ai valori regionali e nazionali.

Riguardo le malattie del sistema respiratorio vi un eccesso del tasso standardizzato maschile bergamasco il quale, seppur lievemente, risulta essere maggiore rispetto al dato lombardo ed a quello nazionale. Diversamente accade per la popolazione femminile, si osserva una prevalenza dell'indicatore relativo ai ricoveri, provinciale su quello relativo agli altri due contesti territoriali. Per le patologie polmonari croniche ostruttive, il dato regionale tende a prevalere, anche se in maniera non particolarmente significativa, su quello bergamasco e nazionale.

Riguardo le patologie del sistema nervoso, i valori provinciali risultino essere pressoché confrontabili con quelli regionali e lievemente inferiori rispetto a quelli nazionali.

#### Dimensione operativa

Gli impatti sulla componente salute riferiti alla dimensione operativa sono conseguenti alle alterazioni del clima acustico

L'opera in progetto si sviluppa all'interno della fascia infrastrutturale/produttiva e di quella agricola, con la sola eccezione del tratto iniziale, in uscita dall'attuale stazione di Bergamo.

Tale condizione, unitamente alla presenza del tratto in galleria artificiale previsto in corrispondenza del tratto in cui l'opera in progetto corre in prossimità dell'abitato di Campagnola, rende evidente come il tema dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dal transito ferroviario possa essere unicamente circoscritto al breve tratto in affiancamento alla linea ferroviaria esistente.

Le simulazioni modellistiche, sulla base del quale sono stati stimati i livelli sonori derivanti dall'esercizio della linea ferroviaria secondo il modello di esercizio di progetto, hanno evidenziato che, in ragione dei limiti normativi più ridotti, i superamenti maggiori si verificano nel periodo notturno.

Gli schermi acustici previsti lungo linea per tutti i ricettori interessati all'interno della fascia di pertinenza acustica ferroviaria, hanno permesso di riportare entro i limiti di norma la totalità dei ricettori che nello scenario post operam, ossia in assenza di detti interventi, presentavano dei superamenti.

Nello specifico, sono state previste barriere di altezze variabili da 4 m a 6,5 m sul piano del ferro per una lunghezza complessiva di circa 1.183 metri.

Al di fuori di tale fascia, dall'analisi dei limiti dei Piani di classificazione acustica dei Comuni interessati, non si riscontrano eccedenze dei limiti interni.

Inoltre, facendo riferimento al D.P.R. n° 459 del 18/11/98, si evidenzia che qualora in base a considerazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, il raggiungimento dei predetti limiti non sia conseguibile con interventi sull'infrastruttura, si deve procedere con interventi diretti sui ricettori. Tali interventi si esplicano nella sostituzione dei vetri con mantenimento degli infissi esistenti, nella sostituzione delle finestre o nella realizzazione di doppie finestre, elencate in ordine crescente di efficacia.

A verifica delle risultanze emerse dallo studio modellistico qui sinteticamente descritto, nell'ambito del "Progetto di mitigazione ambientale" (NM2701D22RGMA0000001A) è stata prevista una postazione di

monitoraggio del rumore prodotto dal transito ferroviario, la cui localizzazione è stata operata sulla base dell'analisi del contesto territoriale e del citato studio modellistico

Con riferimento alla modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale, si rimanda per maggiori dettagli alla relazione specialistica "Studio vibrazionale – Relazione Generale" (NM2701D22RGIM0004002A), relativamente all'effetto in esame la sua significatività può essere considerata "trascurabile" (Livello di significatività B).

### Dimensione costruttiva

Gli impatti sulla componente salute riferiti alla dimensione Costruttiva sono conseguenti ai due aspetti di modifica delle condizioni di qualità dell'aria ed alle alterazioni del clima acustico.

Lo studio, sviluppato per i parametri PM10 ed NOX, ha evidenziato che i livelli di concentrazione attesi, considerati comprensivi del fondo locale (ai fini della stima del fondo locale sono stati assunti i valori della centralina di Via Meucci in quanto maggiormente prossima alla e aree di cantiere) e assumendo l'equivalenza tra NOX ed NO2, si attestano sempre al di sotto dei valori limite fissati dal DLgs 155/2010 per le medie annue.

Considerato che la maggior parte delle aree di cantiere fisso, in termini di numero e di estensione areale, è localizzata in un ambito del tutto privo di ricettori abitativi e che buona parte delle aree di lavoro lungo linea è collocata all'interno di aree ad uso agricolo, nonché alla luce delle risultanze dello studio modellistico condotto per l'area di cantiere DT.01, il Proponente afferma che risulta possibile ritenere che la significatività dell'effetto un esame possa essere ritenuta trascurabile (Livello di significatività B).

In relazione ai possibili impatti in fase di cantiere conseguenti alle variazioni della componente atmosfera il proponente afferma che la maggior parte delle aree di cantiere fisso, in termini di numero e di loro estensione areale, è localizzata in un ambito del tutto privo di ricettori abitativi, alla luce delle risultanze dello studio modellistico condotto per l'area di cantiere DT.01a e DT.01b, risulta possibile ritenere che la significatività dell'effetto un esame possa essere ritenuta trascurabile (Livello di significatività B).

A tal proposito ricorda, che il Progetto di monitoraggio ambientale (NM2701D22RGMA0000001B) ha previsto due postazioni di misura (ATC.01 ed ATC.02) in corrispondenza del quartiere Campagnola, rivolte a verificare gli effetti prodotti dalle attività di cantierizzazione e, in particolare, dalle principali lavorazioni condotte lungo il fronte avanzamento lavori, scelta quest'ultima discesa sia dalle condizioni di prossimità intercorrenti tra aree di lavoro e zone urbane, sia della presenza, ancorché ad oltre 200 metri, delle aree di deposito temporaneo DT.01a e DT.01b, e delle aree di stoccaggio AS.01a ed AS.01b

Per la valutazione del clima acustico lo studio si è concentrato sugli effetti generati dalle attività dei cantieri lungo linea e, in tal senso, ha indagato due distinti scenari (scenari di riferimento) distinti in ragione della tipologia delle lavorazioni eseguite e riguardanti le attività di scavo della trincea (scenario 1) e quelle relative al tratto in affiancamento (scenario 2).

Entrambi gli scenari considerati hanno evidenziato la necessità di ricorrere ad interventi di mitigazione acustica, rappresentati da barriere antirumore mobili. Detti interventi, la cui efficacia è stata verificata sempre attraverso lo studio modellistico, hanno consentito di riportare la quasi totalità dei ricettori entro i limiti normativi

Le aree di cantiere fisso, come riportato nel Progetto ambientale di cantierizzazione, queste non sono mai in prossimità di ricettori sensibili o residenziali. L'unica, parziale, eccezione è rappresentata dal cantiere di armamento dove, tuttavia, si ritiene che le attività condotte non presenteranno livelli acustici rilevanti, nonché – come ovvio - da alcune aree tecniche per le quali sono state previste delle barriere antirumore fisse.

In relazione ai possibili impatti in fase di cantiere conseguenti alle variazioni del clima acustico il Proponente afferma che entrambi gli scenari i hanno evidenziato la necessità di ricorrere ad interventi di mitigazione acustica, rappresentati da barriere antirumore mobili. Detti interventi, la cui efficacia è stata verificata sempre attraverso lo studio modellistico, hanno consentito di contenere i livelli acustici attesi e di limitare il numero dei ricettori per i quali non è possibile escludere il determinarsi di possibili superamenti rispetto ai valori limite assoluti di immissione relativi alle classi acustiche di pertinenza. A tal riguardo il Proponente richiama secondo il Piano di classificazione acustica del Comune di Bergamo, che inserisce lo scenario di riferimento in Classe III “Aree di tipo misto”, per la quasi totalità della sua parte settentrionale, mentre quella meridionale ricade in Classe II “Aree prevalentemente residenziali” con la sola eccezione di una fascia posta a ridosso della linea ferroviaria esistente. Per quanto invece concerne l’ambito riguardante lo scenario di riferimento 1, la porzione all’interno del quale sono presenti ricettori ad uso residenziali è interamente zonizzato in Classe II. Muovendo dalle risultanze delle risultanze degli studi condotti e in considerazione delle osservazioni contenute nella nota di richiesta di integrazioni MiTE CTVA prot. U.0002286.07-04-2022, il ricorso all’utilizzo di barriere antirumore mobili è stata implementato rispetto a quanto previsto nella stesura originaria del Progetto ambientale della cantierizzazione, conseguendo con ciò un migliore risultato in termini di mitigazione degli effetti attesi.

Nell’ambito della definizione del “Progetto di monitoraggio ambientale” (NM2701D22RGMA0000001B) sono stati appositamente previsti dei punti di controllo atti a verificare gli effettivi livelli acustici indotti dalle lavorazioni, la cui preliminare ubicazione è stata condotta tenendo conto della tipologia d’uso e della localizzazione dei ricettori potenzialmente interessati dalle sorgenti di rumore, della classificazione acustica e della densità abitativa dell’area; in particolare, sono state complessivamente individuate 7 postazioni di misura riferite alle diverse tipologie di attività condotte nelle aree di lavoro e nelle aree di cantiere fisso maggiormente prossime alle aree urbane.

Rilevati gli effetti degli interventi sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio dell’opera, in particolare rispetto alla qualità dell’aria, al rumore ed alle vibrazioni, e considerati gli accorgimenti e gli interventi di mitigazione previsti dal Proponente in entrambe le fasi atti a minimizzare gli impatti generati su dette matrici ambientali, compreso il necessario monitoraggio ambientale, e le ulteriori indicazioni espresse, l’opera in valutazione si può considerare compatibile con gli aspetti di tutela della salute pubblica.

## **Paesaggio**

### **Scenario attuale**

L’intervento ferroviario oggetto del presente studio si colloca lungo l’ambito urbano pedemontano appartenente all’ambito geografico della Pianura bergamasca per come definita dal Piano Paesaggistico Regionale della Lombardia. È dunque un paesaggio impoverito nelle sue dominanti naturali, dove lo sfoltimento delle cortine arboree, delimitanti i terreni di coltura, mette ancor più a nudo la povertà dei suoi caratteri. Singolare invece, e quasi unico nel contesto regionale, l’assetto paesaggistico della valle del Serio, l’unica non incassata delle tre che ripartiscono questa parte di pianura, dove il fiume scorre entro un largo greto ghiaioso, ambito non interessato dal presente progetto.

L’infrastruttura ferroviaria oggetto degli interventi attraversa un contesto paesaggistico variegato, connotato dalla predominante presenza di ambiti urbanizzati a sud della metropoli bergamasca in cui è possibile identificare due soglie differenti, rappresentate dallo scalo ferroviario e dall’asse interurbano; tali soglie evidenziano con chiarezza le diverse fasi attraversate dallo sviluppo urbanistico della città, dove sono riconoscibili le edificazioni realizzate dagli anni Cinquanta – Sessanta ad oggi.

Il territorio di pianura, di antica connotazione agricola, è attualmente caratterizzato da una situazione di marginalità diffusa degli ambiti coltivati, in quanto lo sviluppo rapido dell’edificato ha dato luogo ad una situazione agricola prevalentemente residuale, fortemente erosa dal tessuto cittadino. Grossi centri

urbanizzati, insediamenti industriali e commerciali tra i più grossi della provincia creano il tessuto connettivo principale di questo ambito

Il Proponente descrive tutte le componenti del paesaggio in un'area vasta nell'intorno dell'infrastruttura e riporta una serie di immagini dei paesaggi interessati dalla infrastruttura.

Da un punto di vista percettivo, la tratta ferroviaria in progetto si inserisce in un contesto connotato dai caratteri urbani veri e propri che si alternano ad aree a prevalente uso agricolo interposte tra le due soglie rappresentate dallo scalo ferroviario e l'asse interurbano.

Di conseguenza, per tale struttura paesaggistica avente caratteristiche distinte, che da un punto di vista percettivo offre differenti tipologie di visibilità in ordine alle connotazioni che prevalgono di un determinato ambito territoriale, sono stati individuati tre macro ambiti:

- Ambiti urbani consolidati ad alta densità
- Ambiti urbani della periferia metropolitana

### Dimensione fisica

I parametri progettuali relativi al collegamento ferroviario Bergamo Aeroporto a cui si fa riferimento è la realizzazione di un nuovo tracciato ferroviario il cui sviluppo, pari a circa 5,3 km, consta in una serie di rilevati, trincee e gallerie artificiali con relativi manufatti infrastrutturali, nonché la realizzazione dei manufatti connessi alla stessa linea ferroviaria ivi comprese opere di deviazione idraulica e le nuove viabilità.

L'opera nel suo complesso si inserisce in una limitata porzione di territorio tra la linea ferroviaria esistente, l'asse interurbano e l'autostrada A4. Soglie che evidenziano con chiarezza le diverse fasi dello sviluppo urbanistico della conurbazione di Bergamo e dei comuni satellite, tra tutti Orio al Serio, all'interno del cui ambito comunale trova sede l'aeroporto bergamasco costruito alla fine degli anni Trenta a cui è indissolubilmente legata la storia dello sviluppo edilizio. Un territorio di pianura fortemente impoverito dei caratteri rappresentativi la sua antica connotazione agricola che attualmente presenta situazioni di marginalità diffusa degli ambiti coltivati, in quanto lo sviluppo rapido dell'edificato ha dato luogo ad una situazione agricola prevalentemente residuale, fortemente erosa dal tessuto cittadino.

Le simulazioni presente mostrano una modificazione non significativa del paesaggio. In corrispondenza delle barriere antirumore, nel contesto urbano ad alta densità al fine di migliorare la fruibilità del paesaggio sia in termini fisici, tramite la realizzazione della pista ciclabile, che percettivi propone barriere acustiche con modulo trasparente. Unitamente a ciò, laddove i vincoli dimensionali lo hanno consentito, le barriere antirumore saranno accompagnate da una quinta verde, realizzata attraverso il modulo B "Cordone arboreo-arbustivo".

Le verifiche su potenziali alterazioni alla percezione del paesaggio sono state effettuate anche con riferimento al riconoscimento delle peculiarità del paesaggio percepito bergamasco, ovvero le visuali dalle strade di grande comunicazione a valle connotate dallo *skyline* delle colline di frangia bergamasca, ultime propaggini delle Prealpi degradanti sulla pianura urbanizzata.

Il punto di vista scelto nel condurre l'analisi tramite fotosimulazione è una ripresa fotografica dalla circonvallazione Pompiniiano tra via Lunga e la SS671. Come già esplicitato sopra dalla viabilità di scorrimento in ambito agricolo di pianura la visuale ampia sul paesaggio circostante permette di distinguere con chiarezza il profilo dei Colli di Bergamo; condizione che da come si evince dall'immagine presentata resta quasi invariata. Nell'immagine è rappresentata la condizione percettiva a seguito della realizzazione del tratto d'opera RI03 e delle misure di mitigazione/inserimento paesaggistico tramite opere a verde con Modulo B "Cordone arboreo arbustivo" che prevede un sesto di impianto tra le essenze arboree di un minimo di 6mt, distanza che permette, non solo di mitigare a livello visivo il rilevato ferroviario, ma

di tragaruardare oltre consentendo di mantenere inalterata la possibilità di percepire lo *skyline*. Queste condizioni dovranno essere riverificate con riferimento al “bosco lineare”.

In conclusione, l’impatto sul paesaggio, pur essendo ineludibile, non costituisce impatto negativo significativo da parte dell’opera.

#### Dimensione costruttiva

La relazione tra il momento di realizzazione dell’opera e la struttura del paesaggio, non determina particolari criticità: rispetto alla complessiva superficie occupata dalle aree di cantiere fisso che, al termine delle lavorazioni saranno riportati alla loro naturalità originaria e/o migliorata,

La localizzazione di aree di cantiere è necessaria in fase esecutiva sia per gli interventi sia per le nuove opere da realizzare.

L’evidenza di quanto sopra affermato risulta dalla fotosimulazione dello stato *post operam*, tratta dall’unico punto di vista dal quale l’area di intervento ritenuta paesaggisticamente più rilevante possa essere considerata effettivamente percepibile, in ragione dell’assenza di barriere fisiche interposte, delle condizioni morfologiche, nonché della distanza intercorrente. L’area in questione è l’area di lavoro per la realizzazione dell’Opera IN06 che consente alla roggia di proseguire il suo corso superando lo scavo della galleria artificiale GA01B in corrispondenza di via dei Prati area agricola in Campagnola che preserva in parte le tracce della bonifica duecentesca con la realizzazione della Roggia Morla e i canali irrigui.

I caratteri del paesaggio sopra descritti percepibili percorrendo via dei Prati, al termine delle lavorazioni e grazie agli interventi di inserimento paesaggistico in progetto come si evince dal confronto delle immagini presentate risultano in buona sostanza inalterati.

A fronte di tali condizioni, nonché in considerazione della durata temporanea della modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo, unitamente alla possibilità di ripristinare allo stato originario il quadro scenico nelle aree interessate dai cantieri fissi a conclusione della fase costruttiva, l’effetto in questione trascurabile.

#### Patrimonio culturale e beni materiali

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

#### Impatti cumulativi con altre opere in progetto

Anche a seguito della richiesta di integrazioni, nell’Ambito dello SIA è stato approfondito il tema della concorsualità con altre opere in progetto.

Il Proponente ha fatto riferimento, in particolare alle opere a VIA nazionale e regionale

Con riferimento alla progettualità sottoposta a valutazione ambientale di livello nazionale, il Proponente riporta :

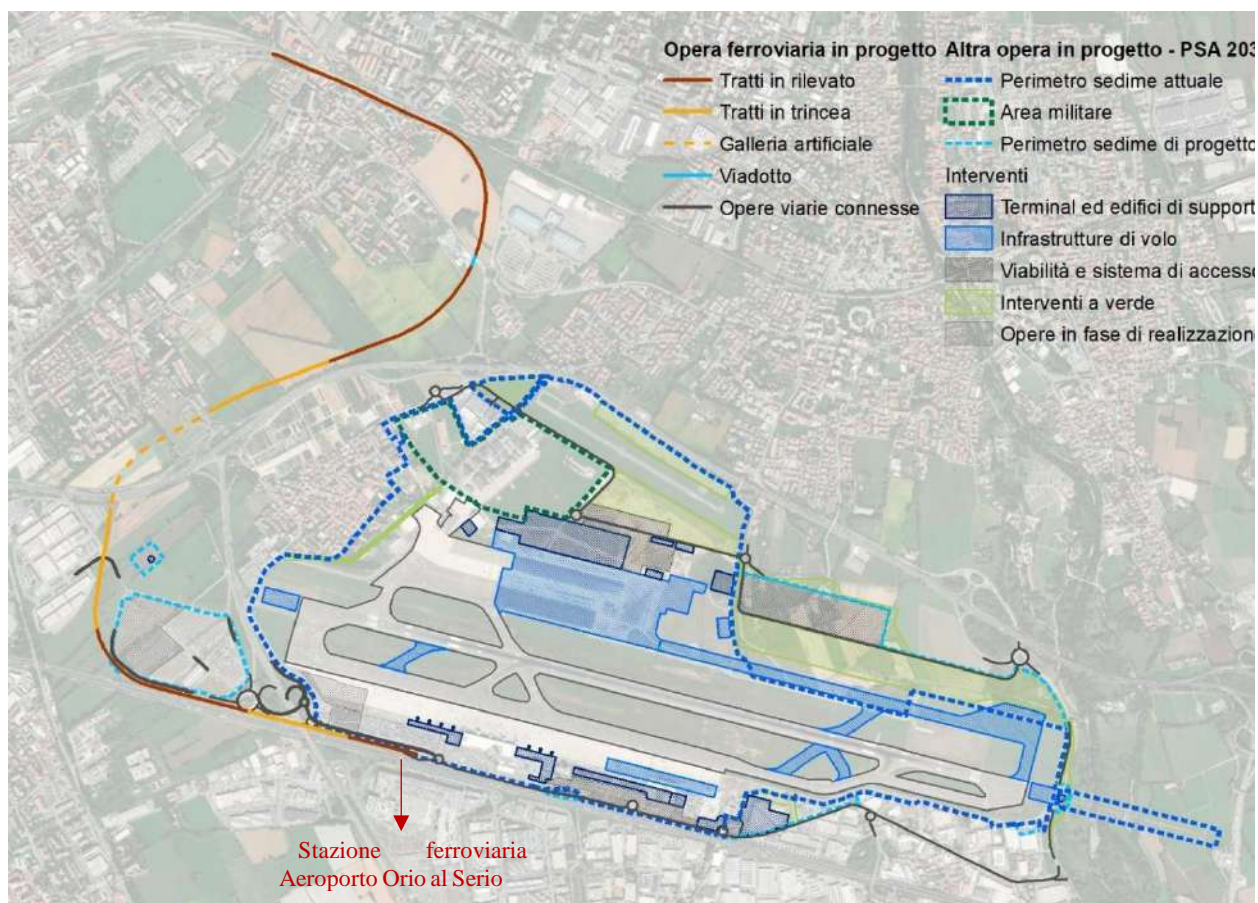
- Autostrada A4 Milano - Bergamo-Brescia lotto 2 e 3 dal km 23+800 al km 47+150;
- Ampliamento a 4 corsie dell’autostrada A4 Milano-Bergamo-Brescia;
- Piano di sviluppo aeroportuale dell’aeroporto di Orio al Serio (BG);
- S.S. 42 del Tonale e della Mendola - Tangenziale sud di Bergamo;
- Aeroporto di Orio al Serio (BG);
- Interporto di Bergamo Montello;
- Aeroporto “il Caravaggio” di Bergamo Orio al Serio – Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030;
- Progetto definitivo del raddoppio della linea ferroviaria da Curno a Bergamo, sistemazione del PRG di Ponte San Pietro, viabilità Bergamo - Montello, SSE Ambivere Mapello



- Raddoppio Ponte San Pietro-Bergamo-Montello. Lotto 9: Opere civili e impianti tecnologici di piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte San Pietro - Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo

A VIA regionale è indicato solo il Progetto della vasca di laminazione "V1" nell'ambito degli interventi previsti nella Valle d'Astino nel Comune di Bergamo

Particolare attenzione è stata posta, come evidenziato già dalla Commissione nella fase interlocutoria, al progetto dell'Aeroporto di Orio al Serio (PSA 2030 -ID\_4217), con il quale l'infrastruttura si pone in contiguità e ne è a servizio. I rapporti intercorrenti tra l'Opera ferroviaria in progetto e gli interventi previsti dal PSA 2030 sono caratterizzati da condizioni di interazione diretta e di prossimità, limitatamente al tratto finale del tracciato ferroviario ove è prevista la realizzazione della nuova stazione ferroviaria Aeroporto Orio al Serio. Entrando nel merito delle analisi degli effetti cumulati, ed in particolare di quelli connessi alla dimensione Costruttiva, risulta chiaro come i rapporti tra le aree di cantiere e le attività di lavoro di entrambe le opere e la contemporaneità di detti lavori possano determinare potenziali effetti cumulati.



**Figura 12 – Interventi ed opere del Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030: localizzazione rispetto all'Opera ferroviaria in progetto**

L'analisi ha riguardato i diversi aspetti ambientali; per il rumore si rinvia allo specifico capitolo. Per gli altri aspetti, soprattutto in relazione alla cantierizzazione non si rilevano particolari effetti cumulativi in termini di risorse e di materiali di risulta. Sarà però necessaria una verifica dei possibili effetti sulla viabilità locale in particolare con riferimento ai cantieri di Orio al Serio e la possibile interazione con i lavori del parcheggio P3.

Lo SIA analizza, a seguito della richiesta di integrazioni, anche le possibili interferenze con i cantieri di

- Raddoppio della linea ferroviaria da Curno a Bergamo, sistemazione del PRG di Ponte San Pietro, viabilità Bergamo - Montello, SSE Ambivere Mapello (ID\_5378 – parere CTVA n. 204 del 7/01/2022 – Decreto MiTE DM-2022-0000013 del 24/03/2022)
- Raddoppio Ponte San Pietro-Bergamo- Montello. Lotto 9: Opere civili e impianti tecnologici di piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte San Pietro e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio – Bergamo (ID\_7601 – parere CTPNRR-PNIEC n. 4 del 29/04/2022 – Decreto MiTE DM-2022-0000100 del 15/06/2022).

Si fa presente che, anche se in periodo di black-out del sito delle Valutazioni Ambientali del MiTE come riportato dal Proponente, i precedenti progetti fanno riferimento al Proponente stesso per cui, pur in assenza di informazioni sulla conclusione procedurale del secondo progetto, il Proponente aveva tutti gli elementi progettuali per la valutazione.

A tal riguardo riporta che la *distanza minima intercorrente tra l'Opera in progetto e Progetto definitivo del raddoppio della linea ferroviaria da Curno a Bergamo, sistemazione del PRG di Ponte San Pietro, viabilità Bergamo - Montello, SSE Ambivere Mapello risulta pari a poco meno di 2 km; tale rapporto rende chiaramente non cumulabili gli effetti ambientali conseguenti alla costruzione di dette opere, anche nell'eventualità in cui questa avvenga in contemporanea. Conseguentemente, tale condizione consente di poter escludere anche potenziali effetti cumulati legati agli ambiti di interazione fisica ed operativa tra le due opere.*

La distanza minima intercorrente tra l'Opera in progetto e Raddoppio Ponte San Pietro-Bergamo-Montello. Lotto 9: Opere civili e impianti tecnologici di piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte San Pietro - Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio – Bergamo risulta pari a poco meno di 1.400 metri; tale rapporto rende, secondo il Proponente, non cumulabili gli effetti ambientali conseguenti alla costruzione di dette opere, anche nell'eventualità in cui questa avvenga in contemporanea. Conseguentemente, tale condizione consente di poter escludere anche potenziali effetti cumulati legati agli ambiti di interazione fisica ed operativa tra le due opere. L'analisi ha unicamente considerato i potenziali effetti cumulati relativi alla dimensione costruttiva, considerando i seguenti tre aspetti:

- Ubicazione delle aree di cantiere

In considerazione della distanza minima intercorrente tra le aree di cantiere afferenti ai due progetti, pari a 1.700 metri circa, è ragionevole ritenere che tali tessuti residenziali non siano suscettibili degli effetti cumulati determinati dalla produzione di emissioni di inquinanti atmosferici ed acustici.

- Flussi di traffico di cantierizzazione

I flussi di cantierizzazione derivanti dalla realizzazione del collegamento ferroviario tra la stazione di Bergamo e l'Aeroporto saranno del tutto indipendenti in ragione della prossimità dell'area di intervento al casello autostradale di Bergamo e della diretta connessione a quest'ultimo garantita dalla SS671

- Produzione di materiali di risulta

Le entità delle quantità prodotte da tutti i progetti, nonché la disponibilità sul territorio di siti di recupero e di smaltimento, consentono di poter escludere il cumulo degli effetti ambientali

Si ritiene che non sia possibile escludere a priori una interferenza tra i flussi di traffico e relativi impatti.

## **PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Il documento “Progetto di monitoraggio ambientale. Relazione generale”, è stato redatto ai sensi della Normativa vigente in materia ambientale, e in conformità delle “Linee guida per il progetto di

monitoraggio ambientale delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163” (norme tecniche di attuazione dell’allegato XXI) REV. 2 del 23 luglio 2007” predisposte dalla Commissione Speciale VIA, aggiornate nel 2014: “Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali REV. 1 del 16 giugno 2014”, “Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Atmosfera REV. 1 del 16 giugno 2014” ”Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente fattore ambientale: Ambiente idrico REV.1 del 17/06/2015”, “Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Agenti fisici – Rumore REV. 1 del 30 dicembre 2014”, “Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) REV. 1 del 13 marzo 2015”.

Il progetto di monitoraggio, in base alle risultanze degli studi effettuati a supporto del progetto definitivo e al “*NM2701D69RGCA0000002B\_Progetto Ambientale della Cantierizzazione*”, individua le principali componenti ambientali da indagare, le modalità e le tempistiche connesse alle attività di monitoraggio.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) indica gli obiettivi, i requisiti ed i criteri metodologici per il Monitoraggio Ante Operam (AO), il Monitoraggio in Corso d’Opera (CO) ed il Monitoraggio Post Operam o in esercizio (PO), tenendo conto della realtà territoriale ed ambientale in cui il progetto dell’opera si inserisce e dei potenziali impatti che esso determina sia in termini positivi che negativi.

Il PMA è stato aggiornato a seguito della Richiesta di integrazioni.

Le componenti oggetto di monitoraggio sono:

- Atmosfera;
- Acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- Rumore;
- Vibrazioni;
- campi elettromagnetici;
- Paesaggio.

Per ciascuna componente sono individuati i parametri oggetto del monitoraggio, le metodiche e strumentazione e l’articolazione temporale. Sono inoltre indicati criteri generali di individuazione delle aree da monitorare. I punti di monitoraggio sono/ non sono specificati. La localizzazione dei punti di monitoraggio è riportata in apposite planimetrie.

In sede di integrazioni il PMA è stato aggiornato alla luce delle richieste formulate.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), per quanto concerne gli aspetti legati all’impatto del rumore, è stato redatto in conformità agli “*Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: agenti fisici- Rumore Rev.1 del 30/12/2014*”.

### Atmosfera

Il monitoraggio verrà effettuato nelle aree territoriali significative denominate “sezioni” di monitoraggio, ove sulla base dello studio di impatto atmosferico eseguito il Proponente ritiene necessario prevedere la determinazione del potenziale contributo della cantierizzazione in termini di inquinanti atmosferici mediante l'utilizzo di punti di misura di specifici parametri atmosferici.

Per ciascuna sezione di monitoraggio, sono stati previsti almeno due punti di monitoraggio, in particolare:

- 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 influenzata dal cantiere e, ovviamente, non influenzata da altri cantieri o punti di immissione singolare (Non Influenzata).

Il Proponente in considerazione dell'estensione delle aree interessate da potenziale impatto emissivo delle attività di cantiere, del numero di ricettori presenti all'interno delle aree di potenziale impatto e della durata delle attività connesse alla realizzazione dell'opera, ha previsto il seguente schema di monitoraggio:

- n. 2 punti di misura di tipo ATC (per tutta la durata dei lavori) influenzati dalle attività di cantiere;
- n. 1 punto di monitoraggio non influenzati dalle attività di cantiere (NI).

Il numero complessivo dei punti di monitoraggio previsti è pari a 3.

Tutti i punti saranno monitorati sia in fase ante operam che in corso d'opera.

In virtù della natura dell'opera, non si prevedono elementi di impatto per la componente atmosfera durante l'esercizio dell'opera, quindi non è stato previsto il monitoraggio in fase post operam.

La localizzazione delle sezioni di monitoraggio con indicazione dei possibili punti di monitoraggio è stata rappresentata nelle planimetrie allegate al PMA (codifica doc. NM2701D22P5MA0000001B e NM2701D22P5MA0000002B) “Planimetria localizzazione punti di monitoraggio”.

Il Proponente evidenzia che l'ubicazione dei punti di monitoraggio è stata determinata dalla analisi dei risultati delle misure ambientali di progetto e potrà essere modificata durante la fase di corso d'opera con la finalità di monitorare con maggiore efficacia il contributo delle emissioni di cantiere. La stessa ubicazione dei punti di monitoraggio dovrà essere confermata a seguito delle reali aree oggetto di cantierizzazione che sarà effettuata in sede di approfondimento del progetto esecutivo.

Le campagne di misura in ciascun punto di monitoraggio avranno durata di 15 giorni; la tabella che segue riporta il numero di campagne di monitoraggio previste per ogni fase.

Tabella 4-2 Atmosfera: Programmazione del monitoraggio

Codice punto	Frequenza	N° campagne Ante Operam	N° campagne Corso d'opera	Localizzazione
ATC 01	trimestrale	2	16	RI01
ATC 02	trimestrale	2	16	GA01
ATNI 1	trimestrale	2	16	SS42

Per il Proponente i parametri oggetto di indagine sono:

- Parametri convenzionali
  - particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (PM10);
  - particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm (PM2.5)
- 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 (PM10 e PM2.5).

Sarà inoltre prevista la misura dei parametri meteorologici necessari a valutare i fenomeni di diffusione e di trasporto a distanza dell'inquinamento atmosferico

Per il campionamento e le analisi dei parametri sopra indicati saranno utilizzate strumentazione e metodiche previste dalla normativa vigente in materia.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, è prevista la realizzazione di una rete di monitoraggio costituita da 4 piezometri di captazione delle acque sotterranee (n. 2 coppie M-V), in corrispondenza dei quali saranno eseguiti prelievi delle acque sotterranee; i piezometri sono stati localizzati nelle planimetrie allegate al PMA (codifica doc. NM2701D22P5MA0000001A e NM2701D22P5MA0000002A); il Proponente specifica che 2 punti di prelievo delle acque coincidono coi piezometri esistenti realizzati per sondaggi di precedenti campagne geognostiche; i restanti due punti sono nuovi piezometri che andranno realizzati in tempo utile per poter permettere le attività di monitoraggio ante operam.

Nel PMA sono specificati i parametri oggetto di misura e prelievo per la caratterizzazione quali-quantitativa delle acque sotterranee, che saranno localizzati a monte e a valle in corrispondenza delle pk 1+300-1+600 e 4+760. Le misure saranno condotte con le seguenti durata e frequenza:

- fase ante operam (AO): durata 6 mesi; frequenza trimestrale (2 campagne da eseguirsi prima dell'inizio lavori);
- fase corso d'opera (CO): per tutta la durata dei lavori (circa 4 anni); frequenza trimestrale, per tutta la durata dei lavori;
- fase post operam (PO): durata 6 mesi; frequenza trimestrale (2 campagne da eseguirsi nei 6 mesi successivi all'entrata in esercizio dell'infrastruttura).

Per quanto riguarda le acque superficiali, il PMA prevede attività di monitoraggio dei corpi idrici superficiali nelle 3 fasi AO, CO e PO e, per ogni fase, prevede:

- analisi chimico-fisiche speditive in-situ, campionamenti e analisi chimiche di laboratorio con frequenza trimestrale
- una campagna di rilievo degli indici NISECI e STAR-ICMI

Per le fasi AO e PO è prevista una durata di 6 mesi, mentre per la fase di CO è prevista una durata di circa 4 anni.

Le misure saranno condotte in corrispondenza dei punti localizzati nelle planimetrie allegate al PMA (codifica doc. NM2701D22P5MA0000001A e NM2701D22P5MA0000002A), e in particolare a monte e a valle della Roggia Moria di Campagnola e Orio alle pk 3+000 3 4+500/4+800, con durata e frequenza appresso riportate:

- fase ante operam (AO): durata 6 mesi; frequenza trimestrale (2 volte nell'anno precedente l'inizio lavori per postazione);
- fase corso d'opera (CO): per tutta la durata dei lavori; frequenza trimestrale per tutta la durata dei lavori;
- fase post operam (PO): durata 6 mesi; frequenza trimestrale (2 volte nei 6 mesi successivi all'entrata in esercizio dell'infrastruttura).

La frequenza del monitoraggio della componente acque superficiali in fase CO e PO potrà essere variata in funzione delle caratteristiche torrentizie/stagionali dei diversi corsi d'acqua impattati e sulla base degli esiti del monitoraggio eseguito in fase AO.

## **DNSH**

Il progetto rientra tra quelli compresi nel Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, con finanziamento dell'opera a carico del Piano ed anche nella tipologia elencata nell'Allegato II, del D.Lgs. 152/2006.

Il presente progetto è stato redatto e presentato prima della emanazione del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021, che integra il Regolamento UE 852/2020 e della Circolare n. 32 del 30/12/2021. Ciononostante, la presente procedura ha cercato di tener conto delle indicazioni di cui all'allegato alla medesima circolare, "Guida operativa per il rispetto del principio del DNSH", con particolare riferimento al collegamento tra procedimento di VIA e riscontro del principio del DNSH, il cui rispetto dovrà essere verificato, come richiesto, anche nelle successive fasi, sia di progettazione che di realizzazione.

A seguito di richiesta di integrazioni, il Proponente ha presentato una breve nota metodologica per le valutazioni con riferimento al principio di "non arrecare un danno significativo" (DNSH). Obiettivo del documento che il Proponente redigerà è declinare tale principio allo specifico progetto, fornendo gli elementi atti a dimostrare che il progetto contribuisce ad almeno uno degli obiettivi definiti nel Regolamento UE 2020/852 "Tassonomia" e che "non arreca un danno significativo" a nessuno degli altri obiettivi ambientali riportati all'art. 9 (Obiettivi ambientali):

- a) *la mitigazione dei cambiamenti climatici;*
- b) *l'adattamento ai cambiamenti climatici;*
- c) *l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;*
- d) *la transizione verso un'economia circolare;*
- e) *la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;*
- f) *la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi*

L'infrastruttura per il trasporto ferroviario in progetto ricade nel Regime 1, ovvero tra gli investimenti che garantiscono un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici. È stata pertanto verificata la rispondenza ai criteri di cui alla scheda 23 Infrastrutture per il trasporto ferroviario di cui all'Allegato alla Circolare MEF 32/2021 – Regime 1 con riferimento alle verifiche ex- ante, trattandosi di opera di cui al punto i) quale infrastruttura elettrificata a terra e sottosistemi associati: infrastrutture, energia, controllo-comando e segnalamento di bordo e controllo-comando e segnalamento a terra.

Inoltre, la CTVA ha stata considerata la scheda 5 relativa alla cantieristica. A tal proposito si rileva che, in sede di VIA, sono stati sviluppati aspetti della cantierizzazione in linea con i principi ivi affermati ma che questi potranno essere meglio specificati negli elaborati di progetto esecutivo.

## **PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Il presente parere di compatibilità ambientale dell'opera "Nuovo collegamento ferroviario Stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova Linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla Radice Est del PRG di Bergamo e PRG di Orio al Serio" ha per oggetto anche l'esame del Piano di Utilizzo delle Terre e rocce da scavo (cfr. Elaborato NM2701D69RGTA0000003B - Relazione Generale "Piano di Utilizzo dei materiali di scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017") redatto secondo le indicazioni del DPR 120/2017.

Il PUT si articola nelle seguenti sezioni:

- Inquadramento territoriale e descrizione delle opere in progetto;

- Indagini conoscitive delle aree di intervento e caratterizzazione dei materiali in fase di progettazione;
- Bilancio e gestione dei materiali di risulta in fase di realizzazione;
- Efficacia del Piano di Utilizzo;
- Allegati: Schede cartografiche dei siti di produzione (Allegato 1), Schede cartografiche siti di deposito intermedio e aree di cantiere (Allegato 2), Stratigrafie (Allegato 3), Ubicazione punti di indagine suolo, sottosuolo, top soil (Allegato 4), Tabelle riepilogative e rapporti di prova indagini di caratterizzazione ambientale Terreni (Allegato 5), Tabelle riepilogative e rapporti di prova indagini di caratterizzazione ambientale top soil lungo la linea (Allegato 6), Tabelle riepilogative e rapporti di prova indagini di caratterizzazione ambientale aree di cantiere (Allegato 7), Quantitativi di materiali di scavo prodotti (Allegato 8), Viabilità conferimento materiali da scavo (Allegato 9), Schede descrittive siti di deposito finale (Allegato 10), Cronoprogramma lavori (Allegato 11), , Manifestazione d’interesse dei siti di deposito finale (Allegato 12), Tabelle riepilogative e rapporti di prova siti di deposito finale (Allegato 13);

Per i siti di approvvigionamento e smaltimento il Proponente rimanda alla Relazione specifica (cfr Elaborato NM2701D69RGCA0000001B) nella quale vengono riportati e descritti i siti disponibili per l’approvvigionamento dei materiali e i siti di conferimento dei materiali di scavo e demolizione con allegate le rispettive autorizzazioni. Nello specifico, trattasi dell’individuazione dei seguenti siti disponibili per l’approvvigionamento dei materiali:

ID	SOCIETA'	LOCALITA' COMUNE PROVINCIA	LITOLOGIA	Det. Decreto	Volumetria (mq)	Dist (km)
C1	Cava Sabbionera S.r.l.	Loc. Cerro, Bottanuco, BG	Sabbia e Ghiaia	2909 del 20/12/2018	1260263	19,6
C2	Consorzio Dell'Isola	Loc. Facchinette e Loc. Molino, Medolago e Solza, BG	Sabbia e Ghiaia	3010 del 28/12/2018	362819	20,3
C3	Italcementi S.p.a.	Loc. Colle Pedrino, Caprino Bergamasco e Palazzago, BG	Calcare per cemento	1258 del 25/06/2019	4600000	31,8
C4	Cava delle Capannelle S.r.l.	Loc. Capannelle, Grassobbio BG	Sabbia e Ghiaia	1796 del 11/10/2017	887500	13,6
C5	F.lli Testa S.r.l.	Loc. Cascina Portico Nuovo, Ghisalba, BG	Sabbia e Ghiaia	1151 del 08/06/2018	535600	17,5
C6	Milesi geom. Sergio S.r.l.	Loc. Cascina Bironi, Brusaporto, BG	Sabbia e Ghiaia	1195 del 15/06/2018	354000	9,8
C7	Cava di Palosco di Tiraboschi, Carrara e Morosini S.r.l.	Loc. Bettolino, Palosco, BG	Sabbia e Ghiaia	1117 del 07/06/2018	1250000	26,7
C8	Cava Francesca S.r.l.	Loc. Fornasetta, Pontirolo Nuovo, BG	Sabbia e Ghiaia	67 del 18/01/2018	602600	23,0
C9	CO.GEST S.r.l.	Loc. Ca' D'Arcene, Pontirolo Nuovo e Ciserano	Sabbia e Ghiaia	1958 del 06/11/2017	2232376	18,3

**Tabella 13 Siti di approvvigionamento inerti**

I siti di conferimento dei materiali di scavo e demolizione individuati dal Proponente, da verificare disponibilità e attività dall’Appaltatore, sono stati scelti sulla base della distanza dall’intervento, nonché sulla verifica degli atti autorizzativi in termini di validità e nel caso degli impianti di smaltimento rifiuti e

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

degli impianti di recupero, anche sulla conformità con i CER di interesse, sono di seguito riportati nelle tabelle estratte dall’elaborato in oggetto:

ID	Società	Località Comune Provincia	Scadenza autorizzazione	Attività e Quantità autorizzate	Dist (Km)
R1	Cava Ghisalba S.r.l.	Loc. Portico Nuovo 2, Ghisalba (BG)	05/04/2027	R5, R13 – 150.000 t/anno	17,7
R2	Eco-Trass S.r.l.	Via Don Pedrinelli 53, Carvico (BG)	30/09/2027	R12, R13 – 47.450 t/anno	18,2
R3	ESTRI S.r.l.	Via Campo Romano 2, Spirano (BG)	06/07/2031	R12, R13 – 34.000 t/anno	13,1
R4	Ri. ECO. S.r.l.	Via F.lli Beltrami, 50/52, Novate Milanese (MI)	18.06.2027	R12, R13 – 190.000 t/anno	55,1
R5	F.lli Scaburri di Maurizio Scaburri & C.	Via Canale 80, Vertova (BG)	12/04/2027	R12, R13 – 31.000 t/anno	21,1
R6	F.lli Salvetti e C. S.r.l.	Via Lungo Serio 45, Grassobbio (BG)	12/04/2027	R5, R12, R13 – 35.000	11,4

**Tabella 14 Impianti di recupero**

ID	Società	Tip.	Località Comune Provincia	Scadenza autorizzazione	Volume autorizzato (mc)	CER	Dist (km)
D1	Bergamelli S.r.l.	Non pericolosi	Via Sandro Pertini 13, Albino (BG)	06/07/2031	49.000 t/anno	17.05.04, 17.09.04, 17.01.07	15,0
D2	Systema Ambiente S.r.l.	Non pericolosi	Loc. Cascina Redenta, Inzago (MI)	30/06/2022	228.468 t/anno	17.05.04, 17.01.01, 17.01.07 17.09.04, 17.05.08	27,9
D3	ECO. R. O. E. service srl	Pericolosi/non pericolosi	Via Amoretti 75, Milano	11/09/2025	185.000 t/anno	17.05.04, 17.09.04, 17.05.08	49,9
D4	Tecnoservizi Ambientali S.r.l.	Pericolosi/non pericolosi	Località Casette 4, Cortenuova (BG)	18/03/2028	84.150 t/anno	17.05.04, 17.01.01, 17.01.07 17.09.04, 17.05.08, 17.06.05*	26,9
D5	Viter S.r.l.	Pericolosi/non pericolosi	Via E.H. Grieg, 87, Saronno (VA)	14/08/2022	70.000 t/anno	17.05.04, 17.05.08, 17.09.04	69,3
D6	Bettoni S.p.a.	Inerti	Loc. Cascina Rinascente, Travagliato (BS)	01/12/2026	-	17.01.01, 17.01.07, 17.05.04, 17.09.04	46,5
D7	Eredi Compagnia Nazionale Srl	Inerti	Loc. Macogna snc, Cazzago S. Martino (BS)	10/07/2023	-	17.03.02, 17.05.04, 17.05.08, 17.09.04	45

**Tabella 15 Impianti di smaltimento**

Il progetto prevede il collegamento dalla stazione di Bergamo all’aeroporto di Orio al Serio che attualmente non è servito da un collegamento ferroviario. Il servizio ferroviario attuale richiede un interscambio modale nella stazione di Bergamo con le linee di trasporto locale. L’intervento è a doppio binario con stazione ferroviaria in superficie che ha uno sviluppo di estesa complessiva pari a circa 5,3 km. La stazione ferroviaria, che sarà servita da quattro binari di stazionamento, è prevista a raso sulla sede dell’attuale SP 116 che viene delocalizzata a nord della ferrovia e potrà contare su marciapiedi di stazione lunghi 250m, coperti da pensiline metalliche negli ultimi 70m. Al termine dei marciapiedi è posto un atrio coperto in cui sono presenti le scale mobili e fisse che conducono ad un piano interrato collegato a sua volta tramite un “finger” sotterraneo, realizzato da SACBO, al corpo principale dell’aerostazione.

Le terre e rocce da scavo oggetto del PUT: saranno prodotte dai lavori di realizzazione del nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio, il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale; saranno utilizzate secondo quanto definito nel Piano di Utilizzo in parte per la formazione di opere in terra e/o di opere di rinverdimento e mitigazione ambientale nell’ambito dei lavori in oggetto ed in parte per il rimodellamento dei siti di deposito definitivi individuati; dalle analisi di caratterizzazione ambientale e geotecnica eseguite dal Proponente nella fase di progettazione definitiva sono idonee ad essere utilizzate direttamente al termine del ciclo di produzione senza alcun ulteriore



trattamento diverso dalle operazioni di normale pratica industriale. Il PUT prevede un trattamento di normale pratica industriale su un volume di circa 417.345 m<sup>3</sup>. In riferimento ai fabbisogni delle opere in progetto, solo quota parte dei materiali di scavo prodotti dalle lavorazioni presentano caratteristiche geotecniche e chimiche idonee per possibili utilizzi interni quali produzione di cls, formazione di rilevati, rinterri, riempimenti e coperture vegetali; infine, sulla base delle indagini di caratterizzazione ambientale eseguite, il materiale da scavo soddisfa i requisiti di qualità ambientale secondo l'Allegato 4 del suddetto Decreto, riportante le "Procedure di caratterizzazione chimicofisica e accertamento delle qualità ambientali". Tali requisiti verranno inoltre confermati attraverso le ulteriori indagini che verranno eseguite in corso d'opera ai sensi dell'Allegato 9 "Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e per le ispezioni".

Nel corso delle attività di progettazione definitiva il Proponente ha eseguito delle analisi di caratterizzazione ambientale dei terreni atte a definire lo stato qualitativo dei materiali da scavo provenienti dalla realizzazione delle principali opere e la corretta gestione degli stessi ai sensi del DPR 120/2017, sia lungo la linea ferroviaria sia nelle aree di cantiere AS e DT.

La campagna di caratterizzazione è stata svolta nell'anno 2019 ed ha previsto le seguenti indagini lungo l'infrastruttura lineare principale:

- Prelievo di 31 campioni di terreno ai fini delle analisi ambientali di cui: n. 4 prelevati in corrispondenza di pozzetti esplorativi; n. 27 prelevati in corrispondenza di sondaggi geognostici eseguiti con criteri ambientali;
- Prelievo di n.5 campioni di top soil rappresentativi dei primi 10 – 20 cm di suolo lungo tutto il tracciato (uno ogni 1000 m);
- Prelievo di n.3 campioni di terreno ai fini delle analisi di caratterizzazione come rifiuti di cui: n. 3 prelevati in corrispondenza di sondaggi geognostici eseguiti con criteri ambientali e carotaggi manuali;
- Prelievo di n.1 campione di materiale di riporto per analisi di caratterizzazione ai fini del test di cessione secondo DPR 13/06/2017 n° 120 da riferirsi alla Tab. 2 All.5 Tit. V della parte IV D.Lgs. 152/06. Il test di cessione è stato eseguito in corrispondenza dei sondaggi che evidenziavano la presenza di materiale di riporto;
- Prelievo di n. 39 campioni di terreno rappresentativi del primo metro sulle aree di deposito intermedio denominati con le sigle AS (aree di stoccaggio) e DT (aree di deposito terre).

La caratterizzazione chimico fisica dei campioni di terreno ha previsto la ricerca del set analitico della tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017 ed il confronto con i limiti della Tab. 1 All. 5 al Titolo V della Parte IV D.Lgs 152/06 e s.m.i. ed hanno evidenziato in parte il rispetto dei limiti di cui alla Colonna A (Siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) ed una totale conformità dei valori limite della Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale). I risultati analitici hanno mostrato superamenti dei limiti di Colonna A (siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs.152/06 per Zinco in 7 campioni, Arsenico e Piombo in 5 campioni, Cadmio in 4 campioni, Rame e Mercurio in 2 campioni e Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40) in 1 campione. Il possibile riutilizzo interno risulta perseguibile in quanto nessun campione mostra superamenti di Colonna B Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ed anche il riutilizzo in siti esterni in regime di sottoprodotto risulta possibile in quanto sono state individuate dal Proponente aree autorizzate sia entro i limiti di cui alla Colonna A Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., sia entro i limiti di cui alla Colonna B Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

A tal proposito si ricorda che secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017, i materiali da scavo sono utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali: *se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione; se la*

*concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).*

Sui 5 campioni di top soil prelevati lungo la linea ferroviaria sono stati ricercati parametri macroindicatori delle potenziali contaminazioni presenti nello strato superficiale di terreno a seguito di attività antropica: fitofarmaci, diossine e furani, PCB e amianto. I risultati analitici delle indagini eseguite sono risultati conformi con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06).

Al fine di caratterizzare le aree di cantiere che saranno utilizzate per il deposito intermedio dei materiali in attesa di riutilizzo, sono state eseguite una serie di indagini che hanno visto il prelievo di un totale complessivo di 39 campioni di top soil. Su tutti i campioni prelevati sono stati ricercati i seguenti parametri macroindicatori delle potenziali contaminazioni presenti nello strato superficiale di terreno a seguito di attività antropica: metalli, BTEX, IPA, Idrocarburi pesanti, Fitofarmaci, PCB, Diossine e furani, Amianto.

I risultati analitici delle indagini eseguite sulle aree di deposito terre (DT.01.a e DT.01.b) e aree di stoccaggio (AS.01.a, AS.01.b, AS.02, AS.03.a, AS.03.b) mostrano superamenti delle CSC di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale), Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs.152/06) e al Decreto 1 Marzo 2019 n. 46 (Siti ad uso agricolo).

Per quanto riguarda l'area AS01, essa insiste su una superficie ad uso agricolo Seminativo e si hanno i seguenti superamenti dei limiti di cui al Decreto 1 Marzo 2019 n. 46 (Siti ad uso agricolo): Piombo in 8 campioni e Cromo esavalente (IV) in 3 campioni.

Per quanto riguarda la AS.02 è attualmente utilizzata ad uso agricolo (seminativo) e si hanno i seguenti superamenti dei limiti di cui alla Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06): Piombo e Zinco in 3 campioni e i seguenti superamenti dei limiti di cui al Decreto 1 Marzo 2019 n. 46 (Siti ad uso agricolo): Arsenico, Piombo, Rame, Zinco e Idrocarburi Pesanti  $C > 12$  (C12-C40) in 3 campioni e Cadmio e Mercurio in 4 campioni.

Per quanto riguarda la AS.03 si hanno i seguenti superamenti dei limiti di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06): Piombo e Arsenico in 7 campioni, Rame e Mercurio in 6 campioni, Cadmio in 5 campioni, Zinco in 4 campioni e Idrocarburi Pesanti  $C > 12$  (C12-C40) in 2 campioni. E i seguenti superamenti dei limiti di cui alla Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06): Zinco in 6 campioni, Arsenico e Cadmio in 1 campione.

Infine, nella DT01, attualmente è ad uso agricolo (seminativo), si hanno i seguenti superamenti dei limiti di cui al Decreto 1 Marzo 2019 n. 46 (Siti ad uso agricolo): Piombo in 1 campione.

A tal proposito si fa presente che visti i superamenti dei limiti di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06) e superamenti dei limiti di cui al Decreto 1 Marzo 2019 n. 46 (Siti ad uso agricolo) nelle suddette aree che saranno utilizzate per lo stoccaggio terre/materiali rispetto alle rispettive destinazioni d'uso, trattandosi quindi di terreni definibili "potenzialmente contaminati", ai sensi del D.lgs. 152/2006 e ss.mm. e ii. e atteso che il Proponente risulta interessato alle aree medesime solo relativamente a un'attività di occupazione temporanea, lo stesso è tenuto al rispetto di quanto prescritto dall'art. 242-ter del D.lgs. 152/2006, in merito alle modalità e alle tecniche che dovranno essere adottate nel corso dei lavori per non determinare rischi per i lavoratori e per gli altri fruitori dell'area e per non interferire con le possibili operazioni di bonifica. Il Proponente dovrà in ogni caso informare le autorità competenti interessate e l'esecutore dell'opera dello stato di contaminazione riscontrato a seguito delle attività di caratterizzazione condotte dal Proponente stesso, perché vengano attivate tutte le procedure previste dagli artt. 242 e 245 del D.lgs. 152/2006 per i terreni potenzialmente contaminati.

In riferimento alle analisi eseguite in fase progettuale, si evidenzia che tutti i campioni prelevati rispettano i limiti di cui alla Colonna B, pertanto, allo stato attuale, potranno essere tutti conferiti in siti a destinazione d'uso commerciale/industriale (Colonna B), mentre, alla luce dei superamenti evidenziati dei limiti di cui alla Colonna A, non tutti i campioni potranno essere destinati in siti ad uso verde/residenziali (Colonna A, cave da riambientalizzare). Alcuni superamenti continuano a permanere anche confrontando i risultati con i limiti riportati nel Decreto 1° marzo 2019 n. 46. Nel caso in cui le indagini in corso d'opera mostrassero valori di concentrazione degli analiti ricercati superiori alle CSC di cui alla Colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006, si provvederà a gestire il materiale in questione in ambito normativo di rifiuto ai sensi della Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

La futura destinazione urbanistica della sede interessata dall'opera ferroviaria sarà ad uso "commerciale-industriale", mentre per le aree di cantierizzazione la destinazione urbanistica, desunta dagli strumenti urbanistici vigenti e necessaria all'Ente di controllo per poter correttamente individuare le caratteristiche qualitative a cui fare riferimento per la corretta qualifica dei materiali (colonna A o B della tabella 1 in Allegato 5 al titolo V Parte Quarta del d.lgs. 152/2006) è riportata nelle schede tematiche allegate al PUT (Allegato 1 e Allegato 2). Le aree di cantiere previste da utilizzarsi come siti di deposito in attesa di utilizzo all'interno delle quali, oltre allo stoccaggio dei sottoprodotti, potranno essere eseguite anche le analisi di caratterizzazione ambientale in corso d'opera e finalizzate alla conferma o meno della qualità chimica dei materiali e quindi delle alternative scelte sulla base della caratterizzazione ambientale preliminare svolta in fase progettuale sono le seguenti: AS.01.a, AS.01.b, AS.02, AS.03.a, AS.03.b, DT.01.a e DT.01.b. Nelle aree di stoccaggio tutti i materiali depositati saranno separati all'interno di piazzole debitamente identificate e chiaramente distinte in campo al fine di garantire la tracciabilità degli stessi da cui provengono e dalle lavorazioni che li ha generati.

Cantiere	Zone omogenee da PGT Comune di Bergamo e Orio al Serio	Classi d'uso del suolo
AS.01.a	Zona territoriale omogenea F – Le parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale	Il sito, dall'analisi multi-temporale dal 1999 al 2018, si trova in area urbana e corrisponde prevalentemente alle seguenti classi di uso del suolo: Seminativi semplici
AS.01.b		
AS.02	Parte dell'area ricade in Zona territoriale omogenea F – Le parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale. Parte dell'area ricade in Zona Territoriale omogenea di tipo E – Le parti del territorio destinate ad uso agricolo, escluse quelle in cui, fermo restando il carattere agricolo delle stesse, il frazionamento delle proprietà richiede insediamenti da considerarsi come Zona C.	Il sito, dall'analisi multi-temporale dal 1999 al 2018, si trova in area urbana e corrisponde prevalentemente alle seguenti classi di uso del suolo: Seminativi semplici (nel 1999) e Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive (nel 2012 e nel 2018).
AS.03.a	Zona territoriale omogenea F – Le parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale	Il sito, dall'analisi multi-temporale dal 1999 al 2018, si trova in area urbana e corrisponde prevalentemente alle seguenti classi di uso del suolo: 2111 - Seminativi semplici e 1221 - Reti stradali e spazi accessori (nel 1999); 2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive e 1221 - Reti stradali e spazi accessori (nel 2012), 314 - Rimboschimenti recenti e 1412 - Aree verdi incolte (nel 2018)
AS.03b	Su rete stradale	
DT.01.a		

Cantiere	Zone omogenee da PGT Comune di Bergamo e Orio al Serio	Classi d'uso del suolo
DT01.b	Zona Territoriale omogenea di tipo E – Le parti del territorio destinate ad uso agricolo, escluse quelle in cui, fermo restando il carattere agricolo delle stesse, il frazionamento delle proprietà richiede insediamenti da considerarsi come Zona C.	Il sito, dall'analisi multi-temporale dal 1999 al 2018, si trova in area urbana e corrisponde prevalentemente alle seguenti classi di uso del suolo: 2111 - Seminativi semplici

**Tabella 16 Zone omogenee da PRG interessate dalle aree di cantiere AS e DT**

La caratterizzazione ambientale in corso d'opera prevista dal Proponente farà riferimento ai criteri di cui all'allegato 9 del DPR 120/2017 e, sulla base del bilancio dei materiali, riguarderà le terre e rocce da scavo, riutilizzate come sottoprodotti.

La realizzazione delle opere oggetto del presente Piano di Utilizzo determina la produzione complessiva di 763.236 m<sup>3</sup> (in banco) di materiali di scavo che in riferimento ai fabbisogni dell'opera in progetto (465.956 m<sup>3</sup>) e alla caratterizzazione ambientale eseguita in fase progettuale, sarà suddiviso nel seguente modo:

- materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, che verranno trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito terre in attesa di utilizzo, sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale ove necessario ed infine conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere: tali materiali saranno gestiti ai sensi del D.P.R. 120/2017 ed ammontano a 440.010,00 m<sup>3</sup> (in banco) di cui 249.245,00 m<sup>3</sup> da riutilizzare all'interno della stessa WBS e 190.765,00 m<sup>3</sup> da riutilizzare in WBS diverse da quelle di produzione;
- materiali da scavo in esubero trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito terre in attesa di utilizzo, ed infine conferiti ai siti di destinazione esterni al cantiere per attività di rimodellamento di cave dismesse: tali materiali saranno gestiti ai sensi del D.P.R. 120/2017 ed ammontano a 280.852 m<sup>3</sup>;
- materiali necessari per il completamento/realizzazione dell'opera che dovranno essere approvvigionati dall'esterno che ammontano a 25.945 m<sup>3</sup> (non oggetto del presente Piano di Utilizzo);
- materiale da gestire come rifiuto ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii. ammontano a ca. 42.373 m<sup>3</sup>.

I volumi complessivi del bilancio dei materiali di scavo relativo alle opere in progetto sono i seguenti:

Tematica	Produzione complessiva	Utilizzo in qualità di sottoprodotto		Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotto	Materiali di risulta in esubero non gestibili ai sensi del DPR 120/2017
		Riutilizzo interno dalla stessa WBS	Riutilizzo interno da diversa WBS		
	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )
Rilevati	59.181	2.983	3.628	25.465	27.105,16
Trincee	210.215	108.994	50.744	43.708	6.769
Nuove viabilità	162.291	28.946	41.297	84.367	7.681,10
Opere idrauliche	21.354	-	3.021	18.333	0
Opere di sostegno e wbs secondarie	6.940	52	1.392	5.496	-
Sottovia	15.307	4.527	4.292	5.872	615

Gallerie	273.860	103.552	86.391	83.918	-
Stazioni e piazzali	14.087	191	-	13.694	203
<b>Totale</b>	<b>736.236</b>	<b>249.245</b>	<b>190.765</b>	<b>280.852</b>	<b>42.373</b>
ai sensi del DPR 120/2017					

**Tabella 17 Riepilogo dei quantitativi di materiali prodotti e loro gestione**

Nella tabella seguente sono riepilogate le aree di cantiere previste come siti di deposito in attesa di utilizzo all'interno delle quali, oltre allo stoccaggio dei sottoprodotti, saranno eseguite anche le analisi di caratterizzazione ambientale in corso d'opera finalizzate alla conferma o meno della qualità chimica dei materiali e quindi delle alternative scelte sulla base della caratterizzazione ambientale preliminare svolta in fase progettuale.

ID	Descrizione	Sup (m <sup>2</sup> )	Comune (Prov)	Utilizzo dell'area
AS.01.a	Area di stoccaggio	14.000	Bergamo	L'area di stoccaggio AS.01 funge da stoccaggio terre/materiali da costruzione per le attività di costruzione della trincea di approccio (TR01) alla galleria artificiale (GA01) e della galleria artificiale stessa sul lato nord e sud della SS671.
AS.01.b	Area di stoccaggio	20.000		
AS.02	Area di stoccaggio	15.900	Bergamo	L'area di stoccaggio AS.02 funge da stoccaggio terre/materiali da costruzione per le attività di costruzione della trincea di approccio (TR02) alla galleria artificiale (GA01 e GA02) sul lato sud della SS671.
AS.03.a	Area di stoccaggio	5.400	Bergamo	L'area AS.03 funge da stoccaggio terre/materiali da costruzione per le attività di costruzione delle opere all'aperto di fine intervento e per le attività di riconfigurazione dello svincolo per l'Aeroporto sulla SPexSS591, compreso il sottoattraversamento della stessa provinciale. L'area si compone di due superfici AS.03a ed AS.03b, la prima nel comune di Bergamo la seconda in quello di Orio Al Serio. Il cantiere è confinato fra il rilevato della SPex SS591bis e le rampe di uscita e di ingresso sul lato nord dello svincolo.
AS.03.b	Area di stoccaggio	3.120		
DT.01.a	Deposito terre	21.000	Bergamo	Il cantiere si trova in prossimità dell'area di stoccaggio AS.01 ed è raggiungibile percorrendo la pista di cantiere, da via Lunga o dalla SP116, che verrà predisposta lungo il sedime dell'intervento. Tale area verrà impiegata per l'accumulo del materiale di scavo in caso di temporanea indisponibilità dei depositi esterni definitivi.
DT.01.b	Deposito terre	17.000		

**Tabella 18 Aree di cantiere previste come siti di deposito intermedio (DT), aree di stoccaggio (AS)**

Al fine di fornire un quadro completo delle caratteristiche delle aree di deposito terre all'interno delle quali verranno allocati i materiali in attesa di caratterizzazione e di utilizzo finale, così come per i siti di produzione (Allegato 1), il Proponente ha prodotto delle schede cartografiche riportanti per ogni deposito terre/cantiere (Allegato 2) le seguenti informazioni:

- Inquadramento territoriale: denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo; ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente); estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR); corografia.
- Inquadramento urbanistico: individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale.
- Inquadramento geologico ed idrogeologico: descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche; descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse; livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000).
- Descrizione delle attività svolte sul sito: uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito.
- Piano di campionamento e analisi: descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione; localizzazione dei punti mediante planimetrie; elenco delle sostanze ricercate; descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

L'area di stoccaggio (divisa in due porzioni AS.01a e AS.01b) insiste su una superficie ad uso agricolo Seminativo presenta complessivamente una superficie di circa 34.000 mq e verrà impiegata principalmente per lo stoccaggio terre/materiali da costruzione per le lavorazioni relative al raddoppio della tratta ferroviaria.

L'area di stoccaggio AS.02 è attualmente utilizzata ad uso agricolo (seminativo) e presenta alcuni fossi per la raccolta delle acque affiancati da vegetazione arborea/arbustiva, parte dell'area di cantiere e del sedime della linea di progetto insiste su Via Campo Grande che, dovrà essere riconfigurata preventivamente all'installazione del cantiere affinché possa essere utilizzabile dai mezzi di cantiere. L'area di stoccaggio presenta una superficie di circa 15.900 mq e verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre/materiali da costruzione per la realizzazione dei lavori inerenti il raddoppio della tratta ferroviaria.

L'area di stoccaggio (divisa in due porzioni AS.03a e AS.03b) presenta una superficie di circa 9.520 mq e verrà impiegata per lo stoccaggio terre e materiali da costruzione. Entrambe le superfici hanno una vegetazione arborea/arbustiva di sistemazione delle aree di svincolo.

L'area di deposito terre DT01 (divisa in due porzioni DT.01.a e DT.01.b) presenta una superficie di circa 38.000 mq, attualmente è ad uso agricolo (seminativo). All'interno dell'area di cantiere non sono previste strutture fisse: si tratta unicamente di un piazzale in cui si depositano i volumi di scavo in caso di indisponibilità dei depositi definitivi. Le aree sono destinate allo stoccaggio delle terre da scavo/demolizioni e dei materiali di costruzione. Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

I materiali di risulta in esubero, non riutilizzati nell'ambito dell'appalto (280.852,00 m<sup>3</sup> in banco), verranno gestiti come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/2017 e trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito terre e infine ai siti di rimodellamento morfologico individuati e di seguito riportati, previa verifica del rispetto dei limiti di cui alla Tabella 1, Col.A o B, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., compatibilmente con la destinazione d'uso futura degli stessi:

Sito di destinazione finale	Comune	Distanza dal cantiere (km)	Capacità ricettiva dichiarata (m <sup>3</sup> )	Quantità da conferire (m <sup>3</sup> )
Boschini Franco	Osio sopra (Bg)	12	200.000	200.000
Bettoni SpA	Castagneto	39	500.000	500.000
Totale			<b>700.000</b>	<b>700.000</b>

**Tabella 14 Siti di destinazione finale individuati**

Il sito di destinazione finale Boschini Franco in riscontro alla manifestazione di interesse avanzata dal Proponente, dichiara il proprio interesse a recepire 200.000 m<sup>3</sup> di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione della tratta in oggetto e che è in possesso di specifico progetto, autorizzato dalla Provincia di Bergamo con Determinazione n. 2781 del 17/12/2014 (scadenza ottobre 2025). A tal proposito si impegna a trasmettere tali atti autorizzativi ad Italferr. Il sito è autorizzato a ricevere terre entro i limiti previsti dalla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. per 200.000 m<sup>3</sup>.

Il sito di destinazione finale Bettoni SpA in riscontro alla manifestazione di interesse avanzata dal Proponente, dichiara il proprio interesse a recepire 500.000 m<sup>3</sup> di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione della tratta in oggetto e che non è in possesso di specifico progetto autorizzato ma che si impegna a conseguire tutte le autorizzazioni, benestare e nulla osta necessari entro 3 mesi dall'eventuale sottoscrizione dell'accordo tra le parti. Si impegna a far autorizzare il sito a ricevere terre entro i limiti previsti dalla Colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. per 500.000 m<sup>3</sup>.

Inoltre, il Proponente ha individuato altri due siti oltre a quelli già individuati nella tabella precedente, Vitali SpA e Ecologica Camuna, le quali presentano rispettivamente 121.633 m<sup>2</sup> e 17.759 m<sup>2</sup> di superficie di fondo scavo. La prima è inserita in ambiti estrattivi dal piano cave e la seconda risulta una ex cava. Nel primo sito di destinazione finale potrebbe essere conferita una quota parte di terre e rocce da scavo conformi ai limiti di cui alla Colonna A Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., mentre nel secondo una quota parte di terre e rocce da scavo conformi ai limiti di cui alla Colonna A e B Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

In riscontro alla manifestazione di interesse avanzata dal Proponente, il sito di destinazione finale Vitali SpA dichiara il proprio interesse a recepire 500.000 m<sup>3</sup> di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione della tratta in oggetto e che è in possesso di specifico progetto, autorizzato dalla Provincia di Bergamo con Determinazione n. 1340 del 03/07/2018 e n.911 del 31/03/2011. A tal proposito si impegna a trasmettere tali atti autorizzativi ad Italferr. Il sito è autorizzato a ricevere terre entro i limiti previsti dalla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. per 500.000 m<sup>3</sup>.

In riscontro alla manifestazione di interesse avanzata dal Proponente, il sito di destinazione finale Ecologica Cumana srl dichiara il proprio interesse a recepire 500.000 m<sup>3</sup> di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione della tratta in oggetto, ma dalla scheda allegata non è chiaro se è o non è in possesso di specifico progetto autorizzato a ricevere terre entro i limiti previsti dalla Colonna A o dalla Colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. per 500.000 m<sup>3</sup>.

Conformemente a quanto riportato nel DPR 13 giugno 2017, n. 120, i siti di deposito finale sono stati sottoposti ad indagini di caratterizzazione ambientale attraverso il prelievo di campioni rappresentativi da sottoporre alle determinazioni analitiche previsti dall'Allegato 4 del D.P.R: 120/2017. Nel dettaglio sono stati prelevati un totale complessivo di 26 campioni, rappresentativi del primo metro, di cui:

- 4 prelevati in corrispondenza del sito di deposito finale Boschini Franco;
- 22 prelevati in corrispondenza del sito di deposito finale Bettoni SpA;
- 9 prelevati in corrispondenza del sito di deposito finale Ecologica Camuna;
- 15 prelevati in corrispondenza del sito di deposito finale Vitali SpA.

Sito di destinazione finale	Capacità ricettiva dichiarata (m <sup>3</sup> )	n. campionamenti effettuati	Destinazione d'uso	Conferimento terre e rocce da scavo conformi alla destinazione d'uso del sito di destinazione finale
Boschini Franco	200.000	4	Area di cava	sito di destinazione finale dei materiali di scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017 per la quota parte di terre e rocce da scavo

Sito di destinazione finale	Capacità ricettiva dichiarata (m <sup>3</sup> )	n. campionamenti effettuati	Destinazione d'uso	Conferimento terre e rocce da scavo conformi alla destinazione d'uso del sito di destinazione finale
				conformi ai limiti di cui alla Colonna A Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.
Bettoni S.p.A.	500.000	22	Ambito estrattivo piano cave	sito di destinazione finale dei materiali di scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017 per la quota parte di terre e rocce da scavo conformi ai limiti di cui alla Colonna B Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.
Ecologica Camuna	500.000	9	Ex Cava	Nella scheda della manifestazione di interesse non è barrata alcuna informazione in merito.
Vitali SpA	500.000	15	Ambito estrattivo piano cave	sito di destinazione finale dei materiali di scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017 per la quota parte di terre e rocce da scavo conformi ai limiti di cui alla Colonna A Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

**Tabella 19 Siti di destinazione finale individuati e n. campionamenti effettuati**

In riferimento alle analisi eseguite (Allegato 13 del PUT), emerge quanto di seguito riportato:

- per il sito di destinazione finale “Ecologica Camuna” su n.9 campioni prelevati e sottoposti a determinazioni analitiche n.1 non risulta conforme alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, tutti i campioni analizzati risultano conformi rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii.;
- per il sito di destinazione finale “Bettoni SpA” su n.22 campioni prelevati e sottoposti a determinazioni analitiche n. 1 non risulta conforme alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, tutti i campioni analizzati risultano conformi rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii.;
- per il sito di destinazione finale “Boschini Franco” tutti n.4 campioni prelevati e sottoposti a determinazioni analitiche risultano conformi sia alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sia rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii.;
- per il sito di destinazione finale “Vitali SpA” tutti n.15 campioni prelevati e sottoposti a determinazioni analitiche risultano conformi sia alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sia rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii.;

In riferimento alle operazioni di normale pratica industriale così come definite ai sensi dell'art.2 c.1 lett. o del D.P.R. 120/2017, il PUT nella sua versione aggiornata prevede che i materiali da scavo da riutilizzare internamente come sottoprodotto per un totale di circa 417.345 m<sup>3</sup>, al fine di migliorare le caratteristiche merceologiche dei materiali di scavo e renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace, vengano sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale, ai sensi delle Linee Guida SNPA



22/2019 (Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo — Delibera del consiglio SNPA, Seduta del 09.05.19, Doc n. 54/19), quale selezione granulometrica (mediante vagliatura, per tutti i materiali provenienti dagli scavi e la vagliatura avverrà all'interno delle aree di cantiere) e riduzione volumetrica (mediante frantumazione, per tutti i materiali provenienti dagli scavi e la frantumazione avverrà mediante l'utilizzo di un frantoio mobile da posizionare all'interno delle aree di cantiere). Nel prossimo livello di progettazione e comunque prima dell'inizio dei lavori è necessario che il Proponente dettagli i quantitativi da trattare a calce suddivisi per wbs di produzione e wbs di destinazione.

Il PUT prevede una sezione specifica relativa al monitoraggio ambientale che sarà eseguito in fase di Corso d'Opera (CO) sulle matrici ambientali interessate dall'attuazione del Piano di Utilizzo, rimandando per i dettagli al contenuto del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA). In particolare, in relazione alle specifiche attività di gestione dei materiali di scavo in conformità al Piano di Utilizzo, oltre a quanto già previsto nel PMA, il monitoraggio ambientale verrà esteso sulle seguenti componenti ambientali, prevedendone inoltre un eventuale aggiornamento in linea con il grado di dettaglio della successiva fase di Progetto Esecutivo: Materiali da scavo; Acque superficiali di ruscellamento e percolazione; Acque sotterranee.

La durata del Piano di Utilizzo, di cui all'art. 14 comma 1 del D.P.R. 120/2017, è pari a 1.527 giorni naturali e consecutivi (circa 4 anni).

Il PUT presentato, anche se molto dettagliato per il livello progettuale di definitivo, contiene la maggior parte degli elementi richiesti dal DPR 120/2017. Ai fini della sua completezza, tutti gli elementi richiesti dal DPR 120/2017 possono essere identificati già in sede di progetto esecutivo o comunque prima dei lavori e pertanto il PUT dovrà essere aggiornato in sede di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori e presentato secondo i tempi di legge prima dell'avvio dei lavori.

In riferimento al sito di realizzazione della nuova stazione ferroviaria di Orio al Serio, si rileva che i terreni sono stati indagati fino ad una profondità di 2-3 m dal p.c., pur prevedendo un piano interrato nel progetto di questa nuova opera. Pertanto, ai sensi dell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, si chiede di valutare la possibilità di prelevare e analizzare ulteriori campioni laddove le operazioni di scavo si spingano a profondità maggiori di quelle già indagate nell'ambito del presente Piano di Utilizzo e nel caso in cui vengano rilevate delle evidenze chimico-fisiche e organolettiche. Per quanto si condivide che gli esiti analitici, per la presente fase di Progetto Definitivo, non hanno mostrato criticità ambientali nemmeno negli strati di terreno più superficiali indagati, si ritiene comunque nell'aggiornamento del PUT di valutare maggiori approfondimenti che potranno comunque essere fatti nella successiva fase di progetto esecutivo/realizzazione.

Si evidenzia che il test di cessione va condotto su tutti i riporti indipendentemente dalla percentuale di antropici presenti e che il superamento del 20 % costituisce elemento sufficiente a classificare il materiale scavato come rifiuto (in altre parole, se il materiale scavato contiene più del 20% di antropici perde la qualifica di sottoprodotto). Pertanto, è necessario che vengano eseguiti maggiori approfondimenti sulla presenza di materiale di riporto nelle successive fasi progettuale/realizzativa.

In riferimento alle operazioni di normale pratica industriale così come definite ai sensi dell'art.2 c.1 lett. o del D.P.R. 120/2017, il PUT nella sua versione aggiornata prevede che i materiali da scavo da riutilizzare internamente come sottoprodotto per un totale di circa 417.345 m<sup>3</sup> vengano sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale, ai sensi delle Linee Guida SNPA 22/2019 (Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo — Delibera del consiglio SNPA, Seduta del 09.05.19, Doc n. 54/19), quale selezione granulometrica (mediante vagliatura, per tutti i materiali provenienti dagli scavi e la vagliatura avverrà all'interno delle aree di cantiere) e riduzione volumetrica (mediante frantumazione, per tutti i materiali provenienti dagli scavi e la frantumazione avverrà mediante l'utilizzo di un frantoio mobile da posizionare all'interno delle aree di cantiere). Nel prossimo livello di progettazione e comunque prima dell'inizio dei lavori è necessario che il Proponente dettagli i quantitativi

da sottoporre alle operazioni di normale pratica industriale selezione granulometrica e riduzione volumetrica per WBS di produzione e WBS di destinazione.

Infine, in riferimento agli esiti di caratterizzazione delle aree di cantiere (AS e DT) si fa presente che visti i superamenti dei limiti di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06) e superamenti dei limiti di cui al Decreto 1 Marzo 2019 n. 46 (Siti ad uso agricolo) nelle suddette aree che saranno utilizzate per lo stoccaggio terre/materiali rispetto alle rispettive destinazioni d'uso è necessario che il Proponente/Appaltatore dei lavori (in qualità di produttore del rifiuto) preveda durante la cantierizzazione la stesa di teli impermeabilizzanti per tutta l'area prima del deposito al fine di non incrementare lo stato potenziale di contaminazione riscontrato ante operam ed una volta terminati i lavori, al fine di restituire dette aree allo stato precedente l'apertura del cantiere, è necessario che non solo vengano ricaratterizzate quanto si valuti insieme all'ATS e all'ARPA, ai fini del ripristino delle aree, eventuali limitazioni d'uso per le stesse rispetto ai limiti di cui al Decreto 1 Marzo 2019 n. 46 (Siti ad uso agricolo) e/o ai limiti di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii.).

#### **ANALISI OSSERVAZIONI E PARERI PERVENUTI**

a) Pareri pervenuti a seguito della pubblicazione del progetto (nei termini e fuori dei termini)

1. Integrazioni richieste dal MIC con prot. 8539 del 16/03/2021 e prot. MIC-SS-PNRR |15/12/2021|0000317-P del 15/12/2021

Con riferimento alle richieste di integrazioni del Ministero della Cultura di cui alla predetta nota, essendo sono state già trasmessa direttamente al Proponente e condivise in Conferenza dei Servizi, sono state comunque considerate parte integrante della richiesta di integrazioni.

Il progetto aggiornato ha tenuto conto in parte della richiesta di interrimento di un tratto formulata dal MIC con una soluzione in trincea e conseguente modificazione della viabilità locale, concordata anche con gli enti locali in sede di conferenza dei servizi.

2. Parere della Regione Lombardia – Delibera di Giunta in data 20/04/2022

La Regione Lombardia ha formulato diverse richieste di chiarimenti che sono state tenute in considerazione nella formulazione della Richiesta di Integrazioni.

Al fine di sintetizzare le numerose osservazioni pervenute, si riporta nelle pagine seguenti una sintesi delle tematiche trattate elencate con riferimenti ai diversi aspetti, sia progettuali che ambientali.

Le osservazioni pervenute a seguito della pubblicazione della procedura sono state controdedotte dal Proponente in sede di risposta alla Richiesta di Integrazioni; per non appesantire il presente parere, si rimanda al documento relativo per i contenuti.

Le osservazioni ed i pareri pervenuti sono stati tenuti in debita considerazione sia nelle valutazioni che nella formulazione delle condizioni ambientali.

b) Osservazioni pervenuti a seguito della pubblicazione del progetto (nei termini e fuori dei termini); nel caso di soggetto con più osservazioni queste sono raggruppate per soggetto

Osservante	Sintesi osservazioni										
	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Chiari Diego quale amministratore di condominio o Felice	Dall'esame della documentazione rilevano errori nella collocazione del condominio che si trova a 30 m (e non 40) dal binario più vicino e che l'edificio è costituito da 7 piani fuori terra e non due	è inaccettabile che vengano distrutte pertinenze comuni per allocare 11 pozzi perdenti con la conseguenza di invivibilità degli appartamenti e di perdita anche di valore per queste abitazioni. Si chiede inoltre di mantenere intatta l'area verde e parcheggio di proprietà del condominio Felice di via Recastello. Dall'esame della documentazione si legge della chiusura della via Pizzo Recastello con l'eliminazione dell'attuale passaggio a livello. Tale scelta, oltre a aggravare la viabilità interna al quartiere, può essere una barriera insormontabile per le persone con limitata mobilità e portatrici di handicap motorio. Inoltre, il condominio è ubicato in area che al piano terra/ingresso è a quota -1,50 m circa dal giardino condominiale che a sua volta è a quota -1,5 m dalla sede attuale dei binari della ferrovia, ecco perchè la collocazione dei pozzi desta preoccupazione per allagamenti potenziali			Diventa importante l'area di filtro a verde che si vorrebbe espropriare ed eliminare. L'area dell'esproprio costituisce un'importante barriera vegetale e una superficie di prato per circa 1100 mq utilizzata per il relax e il gioco. L'area verrebbe ridotta del 60%. L'area prevede circa 50 piante di cui 30 ad alto fusto che costituiscono un important filtro acustico, ambientale e visivo, atmosferico	Chiedono con la nota 108571 di rivedere il progetto tenendo conto dello stato di fatto. Un'alternativa meno invasiva per collocare gli 11 pozzi è rappresentata da una superficie in prossimità dell'attuale passerella a nord-ovest della stessa. Si chiede di realizzare un sottopasso almeno pedonale in sostituzione del passaggio a livello esistente				mantenere l'area verde e parcheggio di proprietà del condominio Felice per la quale è previsto l'esproprio	

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sigg Corti e Marco		in considerazione del progetto di dismissione del passaggio a livello di via Recastello, avere la certezza del non peggioramento dell'affluenza di traffico carrale nella via Gabriela Rosa già stretta.		avere certezza del reintegro di una piantumazione analoga o migliorativa in grado di mitigare l'impatto visivo del muro con soprastanti pannelli di altezza 5 m		tempistica esatta degli interventi attraverso un cronoprogramma dettagliato da rilasciare prima dell'inizio dei lavori.		chiedono certezza che i pannelli fonoassorbenti abbiano un effetto di abbattimento acustico reale e Non inferiore ai decibel attuali e che la sicurezza di eventuali deragliamenti sia assoluta		certezza del risarcimento economico riguardante le problematiche e di invasività nella proprietà stessa nonché del disagio acustico	
Sig.ra Elena Ferrario per conto di Circolo Legambiente Bergamo APS			richiedono che l'approvazione di questa infrastruttura sia subordinata all'approvazione del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2030 redatto dalla società di gestione approvato in linea teorica da parte di ENAC e attualmente sottoposto a procedura di VIA e alla procedura di VAS per la zonizzazione acustica aeroportuale								

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Citta di Orio al Serio						Si esprime favorevole alla realizzazione del collegamento ferroviario Stazione di Bergamo- Aeroporto Orio al Serio richiedendo di valutare la possibilità di inserire nel progetto per la realizzazione di un adeguato sottopasso/sovrappasso autostradale o un intervento di miglioramento e ampliamento del sottopasso esistente, a collegamento della nuova stazione ferroviaria con il centro commerciale Oriocenter.					
Calì Antonio		L'opera verrebbe a tagliare il quartiere di Boccaleone con gravi ricadute negative sui rapporti sociali, educativi, relazionali ed economici dei cittadini che non riceveranno alcun beneficio. I cittadini si troveranno isolati gli uni dagli altri senza contare che per la realizzazione del sovrappasso che attualmente collega Via Pietro Rovelli con via Rosa passeranno anni.				Propongono di far procedere il tratto ferroviario che interessa il quartiere di Boccaleone in modalità interrata, sottoterra in galleria e garantire il transito e la comunicabilità stradale tra via Pizzo Recastello e Rovelli.					

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Consorzio di bonifica Media Pianura Bergamasca				<p>su tutte le rogge di competenza consortile non saranno assentiti manufatti sifonati. Per consentire le attività istituzionali del consorzio di bonifica si dovrà ripristinare l'accessibilità delle pubbliche vie alle suddette opere. I manufatti da realizzarsi sulle rogge dovranno essere adeguatamente raccordati alle sezioni naturali delle stesse poste a monte e a valle della linea ferroviaria in parola con idonei muri d'ala in calcestruzzo e/o pietra naturale, inoltre dovranno essere realizzati conformemente alle disposizioni in materia di sicurezza dei luoghi. Il consorzio di bonifica consentirà lo scarico,</p>						<p>non potrà essere attuato l'esproprio dei sedimenti interessati dall'opera ma bensì gli stessi dovranno essere assoggettati a concessione ai sensi delle vigenti normative di Polizia idraulica. I canali in servitù interferite dalla progettata infrastruttura, inseriti nel reticolo di bonifica, dovranno essere assoggettati ad autorizzazione. RFI dovrà comunicare l'elenco dei mappali o loro porzioni, interessati da espropri o da</p>	

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni												
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica	
				<p>attraverso i canali esistenti delle acque meteoriche provenienti dal sedime ferroviario. Le rogge interferite assolvono sia a funzioni irrigue che di colodraulico degli areali di monte dovrà sempre essere garantita durante l'esecuzione dei lavori la continuità idraulica delle rogge stesse prevedendo nel progetto esecutivo adeguate opere provvisionali. Dovrà essere garantita la continuità idraulica. Il progetto di risoluzione dovrà essere approvato dal Consorzio prima dell'inizio del lavoro e ogni modifica dovrà essere approvata. Il consorzio dovrà effettuare controlli e verifiche in sito.</p>							<p>occupazioni temporanee affinché il consorzio possa aggiornare le proprie banche dati per l'emissione della contribuenza di bonifica e irrigua.</p>	

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
				Il collaudo è a carico di RFI così come la sorveglianza e la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere provvisionali quali cantieri, aree e relative piste, nonché delle opere provvisionali idrauliche. RFI dovrà assicurare l'accesso alle rispettive aree di cantiere e di lavoro al Consorzio per l'attività di sua competenza nonché il libero transito per l'accesso alle zone soggette a sorveglianza, manutenzione e gestione. Il proponente dovrà assumersi responsabilità diverse indicate nella nota con precisione.							
Parco dei colli di Bergamo					l'area costituisce il cuore degli spazi aperti della cintura periurbana, contesto afferente ai corpi santi,	Si chiede di interrare il tratto di percorso ferroviario quanto prima in modo da ridurre la porzione prevista in			Peculiarità storico-paesaggistica. Si richiede di inserire nelle tavole denominate "carte dei vincoli e delle		



Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
					<p>porzione di territorio cittadino che storicamente ha rappresentato il luogo delle primizie e dell'eccellenze agricole, dell'edificazione di ville suburbane, dell'innovazione manifatturiera e della sperimentazione agricola. Nei corpi Santi convergevano le rogge a servizio dei coltivi e degli opifici ed era diffusa la presenza di edifici legati al paesaggio sacro. Considerata la classificazione di queste aree agricole periurbane di interesse ambientale e con l'obiettivo di contenere l'impatto paesaggistico della nuova infrastruttura, si chiede di prevedere un tracciato ferroviario a raso nel primo tratto in corrispondenza di via lunga, prevedendo un sottopasso stradale in luogo del</p>	<p>trincea e conseguentemente limitare la cesura delle aree agricole e garantire la continuità ambientale.</p>			<p>tutele" anche il vincolo di natura paesaggistica che sottopone a vincolo paesaggistico non solo i parchi e le riserve naturali, ma anche i territori di protezione esterna dei parchi.</p>		

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
					<p>rilevato ferroviario. IN linea con art. 12 comma 7 della variante generale al PTC citata in premessa ove sono richieste opere compensative relative a interventi che riguardano i territori interni dei comuni del Parco, sia ricadenti in aree esterne che interne, e tenuto conto di quanto indicato negli elaborati grafici inerenti le opere di mitigazione ambientale e o compensazioni, si chiede di implementare in maniera decisa le opere a verde con un intervento di forestazione urbana tra il reliquato di terreno posto a sud della nuova ferrovia e a nord dell'arteria stradale SP ex SS 671 in corrispondenza dell'edificio, volti a mitigare l'impatto ambientale della ferrovia con i ricettori residenziali posti a nord.</p>						

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Bonett Carmen Carolina		divisione del quartiere e chiusura del passaggio a livello				proporre interramento della linea ferroviaria					
C&D Elettronica /Mario Campana		Non sono esplicitate le motivazioni della variazione del tracciato ora previsto a ridosso del Condominio Galassai e interferente con le relative infrastrutture viarie, i parcheggi e le pertinenze. In vicinanza con il condominio Galassia peggiora l'interferenza con la viabilità da Via Zanchi verso Sud			il tracciato previsto risulta allungato e determina compromissione di ambito agricolo e di patrimonio arboreo rispetto al precedente.	Non è prevista l'analisi costi-benefici (richiesta anche per un'estensione del tratto in galleria suggerita). Richiede di ripristinare il tracciato previsto precedentemente, come da allegato 5 e 7.		vibrazioni e notevole inquinamento acustico a danno delle attività vicine			
					Non è valutata la reale situazione ambientale e paesaggistica della zona interessata dal tracciato previsto della ferrovia con apprezzabili presenze arboree tipiche del reticolo agricolo della pianura bergamasca. Si ritiene necessaria una più adeguata valutazione puntuale riguardo gli aspetti paesaggistici e ambientali della zona. Non sono previste opere di mitigazione ambientale in corrispondenza del tratto "Galassia"					Non è tenuta in considerazione l'elevata attività economica e commerciale nel comparto "Galassia" e non sono state valutate adeguatamente le ripercussioni e le interferenze del vicino cantiere e del relativo traffico con presenza di rumori, polvere e prevedibili inconvenienti.	

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sig. Brucato Giuseppe						richiesta di convocazione di un'assemblea pubblica per la partecipazione della cittadinanza					
Sig. Crotti Roberto		divisione quartiere e scarsa accessibilità per prevista demolizione della passerella pedonale						traffico continuo genera rumore e vibrazioni che non si possono abbattere con la sola barriera fonoassorbente. Paure per le onde elettromagnetiche e, potenziali fulmini, aumento di contaminazione ferrose. La barriera poi impatta sull'aspetto paesaggistico e architettonico ghetizzando il quartiere		esproprio di proprietà e incoerenza tra le vecchie proposte di sottopasso della ferrovia in discussione al momento dell'acquisto delle abitazioni nonché la tempistica della ricostruzione della passerella già approvata e il nuovo progetto in questione che comporta ritardi e soprattutto la cancellazione e totale del passaggio a livello con conseguente impossibilità	con aumento del traffico dei treni ci sarà un peggioramento della qualità della vita, benessere generale e salute

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
										di collegarsi alla scuola	
Sig. Ortoleva Vittorio					Piante da abbattere sono 45	chiedono di riconsiderare il progetto e le tempistiche per le osservazioni e di interrare la ferrovia per il tratto su Boccaleone fino all'altezza oltre via Lunga					
Sig.ra Locatelli Annamaria		divisione del quartiere Boccaleone che penalizza il tessuto sociale e l'accessibilità ai servizi. Allungamento dei tempi di percorrenza per gli abitanti									
Sig.ra Paola Danelli		divisione del quartiere Boccaleone				Proposta alternativa per evitare divisione del quartiere					
Sig.ra Alabiso Manuela		divisione del quartiere con la chiusura del passaggio a livello e aumento del traffico, oltre all'aumento dei tempi di percorrenza									
FINSER						Chiede che la valutazione del progetto RFI sia effettuata integrandolo con la previsione, sia pure di massima, rinviando a successiva, separata progettazione di dettaglio e fatto salvo l'espletamento delle	il collegamento fisico e integrazione tra polo del lusso, oriocenter, stazione ferroviaria e aerostazione costituisce un obiettivo primario degli atti di programmazione territoriale che si				

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						relative procedure autorizzative, del collegamento a scavalco dell'autostrada A4, come meglio risultante dall'elaborato grafico che allegano.	integra con esigenza di salvaguardia e miglioramento del collegamento ciclopedonale esistente. il PRG di Orio al Serio prima e il PGT del 2013 hanno previsto e prevedono un collegamento mediante un corpo di fabbrica a scavalco dell'A4.				
Sig. Rota Pietro						Interrare la ferrovia dal ponte di via piatti fino alla fiera di bergamo					
Sig. Brucato Rosa	Sospendere la procedura a causa emergenza pandemica					Convocare assemblea pubblica nel corso della quale dare adeguata informazione sul progetto					
Sig.ra Tinè Francesca Elisabetta		divisione del quartiere che determina un peggioramento della qualità della vita urbana									
Sig.ra Gallo Gabriella						Verrà espropriata una zona per inserire le cisterne e vengono così eliminati i parcheggi condominiali. Si chiede di non eliminare i parcheggi privati					

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						esistenti poiché nella zona non esistono sufficienti posti auto					
Sig. Marcello Pelucchi		problematiche relative al quartiere Boccaleone				si chiede interrimento della ferrovia nella parte maggiormente urbanizzata da via Piatti a dopo il convento delle Suore Comboniane con la riunificazione di un quartiere popoloso (Boccaleone)					
Sig.ra Maida Danila	proponente deve pubblicare l'avviso per permettere partecipazione dei cittadini. A causa pandemia si chiede di convocare assemblea pubblica per informare i cittadini	utilizzare il sottopasso dell'asse interurbano già esistente indicato nell'allegato inviato sul lato sinistro dello stesso asse che si trova nei terreni del vivaio. Modificare la curvatura del tracciato in comune di Orio al Serio anticipandone la curvatura e risparmiando in denaro qualche km di binari e utilizzarlo per interrimento della ferrovia da via Piatti sino al superamento di via lunga precisamente sui km che incidono sul quartiere di boccaleone				Nel Progetto presentato in VIA non è chiaro l'ammontare dell'opera di 170 milioni, vogliono capire come effettivamente sono state ripartite le spese, anche perché non è stata fatta l'ACB. Inoltre, valutare se c'è il margine per avere l'interrimento dei 700 metri richiesti dal CDQ di Boccaleone per avere un progetto meno impattante da quello presentato da RF.					
Il Comitato di quartiere		separerà drasticamente le zone residenziali tra loro e dai servizi di pertinenza, causerà un degrado della			non tiene conto delle tutele ambientali in atto	Si ritiene che quanto presentato da RFI e destinato a Bergamo			pesante impatto per il paesaggio e per molte aree agricole. Il tracciato interesserà		

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
di Boccaleone, Bergamo, con Italia Nostra – sezione di Bergamo, Circolo Legambiente Bergamo APS, Comitato di quartiere Campagnola, Comitato Ambiente e Salute San Tomaso de' Calvi, Associazione Colognola per il suo futuro A.P.S., Associazione per il Villaggio A.P.S.		vivibilità, il peggioramento dell'impatto acustico e del traffico (con la chiusura di Via Recastello), creerà una frattura irreversibile delle aree urbane e a verde; le aree periferiche subiranno un ulteriore deprezzamento				rappresenti un progetto obsoleto, non condiviso con la cittadinanza, che non è mai stata coinvolta e informata. Il progetto, inoltre, non contiene un reale computo costi/benefici. Il progetto RFI, disegnato su rilievi non aggiornati, non tiene conto delle tutele ambientali in atto, separerà drasticamente le zone residenziali tra loro e dai servizi di pertinenza, causerà un degrado della vivibilità, il peggioramento dell'impatto acustico e del traffico (con la chiusura di Via Recastello), creerà una frattura irreversibile delle aree urbane e a verde; le aree periferiche subiranno un ulteriore deprezzamento, saranno divise da muri di pareti fonoassorbenti alte più di 7 metri.			anche, con rilevati e trincee, testimonianze di alto valore storico-culturale e paesaggistico: canali, strade interpoderali, filari di alberi e arbusti e i segni dell'antica opera di centuriazione romana dell'agro bergamense.		



ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						Nella nota del 3/08/2021 chiedono chiarezza dell'Iter procedurale della posizione del radiofaro, e risposte al fatto che il radiofaro è inserito in un progetto depositato da RFI al Ministero dell'ambiente a settembre 2020, prima ancora di aver ottenuto la variante urbanistica e tutte i Permessi edificatori, e qual è la vera motivazione del cambio del tracciato della ferrovia dal n° 3 che era totalmente in trincea alla n°6 che lo è solo in parte, quindi con un impatto ambientale maggiore.					
Sig. PAOLINO SANDRO MARCO						Il tracciato del Nuovo Collegamento ferroviario Stazione di Bergamo - Aeroporto di Orio al Serio venga interrato, oltre che per il tratto richiesto dal Comitato di Quartiere di					

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						Boccaleone, anche per tutto il tratto corrispondente all'area di proprietà della Società interessata dal Piano attuativo; venga previsto, per diretta conseguenza di quanto sopra richiesto, l'interramento anche della fermata intermedia di cui alle Osservazioni già presentate il 19 dicembre 2020.					

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Comitato di quartiere Boccaleone		Divisione del quartiere che rende la vita degli abitanti insostenibile sotto ogni punto di vista			Esiste un vincolo di salvaguardia del Parco dei colli nell'area agricola oltre via Lunga (Corpo santi e delle delizie)	richiedono una revisione del progetto e il suo interrimento; il Proponente non ha considerato il pesante impatto ambientale, sociale, economico e viario; Inoltre si denuncia nuovamente la completa mancanza di partecipazione. Il comitato sostiene di non aver trovato il computo metrico estimativo complessivo.		SI chiede di predisporre idonei accorgimenti di mitigazione acustica anche nel tratto sopraccitato tra il km 1+001 e il km 1+529 a protezione delle abitazioni disposte affianco via lunga. Si chiede la predisposizione di un rendering delle barriere anti rumore tale da consentire una visualizzazione preliminare della loro presenza estetica e dell'impatto visivo. Si chiede di rianalizzare e fare le dovute correzioni, inserendo uno studio più accurato e considerando l'interramento della ferrovia. Si chiede inoltre che le barriere siano costruite con specifiche tali da garantire un abbattimento acustico con			

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
								valori almeno in linea rispetto a quelli ottimizzati e normati come esposti nella relazione, l'attenuazione della presenza opprimente delle barriere anti rumore con l'impianto, lungo lo sviluppo, di filari di alberi con consistenza adeguata, che contribuisce anche a una maggiore mitigazione acustica, e lo svolgimento di misurazioni post-opera nei ricettori per i quali la simulazione evidenzia i valori peggiori			

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Bergamo Fiera Nuova		Ritengono che il necessario raddoppio della linea ferroviaria BG-Rovato-BS con conseguente chiusura del passaggio a livello di via Pizzo Recastello, non possa avvenire senza la contemporanea creazione di una valida alternativa alla connessione veicolare e ciclopedonale verso nord-sempre in sottovia tra i quartieri di Boccaleone e Celadina, BFN e l'Ortomercato.				esprimono parere positivo rispetto alla realizzazione del nuovo collegamento ferroviario tra la stazione di BG e l'aeroporto internazionale ritenendola un'operazione di importanza fondamentale ma dubita delle modalità proposte. Propongono di evitare il ricorso al terrapieno e optare per una soluzione mantenendo i convogli a livello del piano di campagna, interrando via Lunga e salvaguardando i collegamenti ciclopedonali con la città e il quartiere di Boccaleone			danni paesaggistici rispetto alla città storica		
Benzoni Brunaldo						Verrà espropriata una zona per inserire le cisterne e vengono così eliminati i parcheggi condominiali. Si chiede di non eliminare i parcheggi privati esistenti poiché					

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						nella zona non esistono sufficienti posti auto					
Federica Molteni	insoddisfazione per partecipazione democratica	impatto del Progetto sulla viabilità del quartiere di Boccaleone è presumibilmente rilevante				La realizzazione del progetto presentato da RFI senza informazione e discussione adeguate a livello del quartiere adeguate a livello del quartiere è una prospettiva aberrante in considerazione del prevedibile impatto economico, urbanistico e ambientale dello stesso					
Airoldi Antonella	Sospendere la procedura a causa emergenza pandemica		il rilevante apporto del traffico aereo determina un impatto negativo sull'ambiente e sulla qualità dell'area; il rilevante apporto del traffico aereo determina un impatto negativo sull'ambiente e sulla qualità dell'area			Manca Analisi costi benefici		peggioramento del clima acustico e ambientale del quartiere a sud di Bergamo			

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Bugada Carla	Si chiede che la VAS sulla linea ferroviaria non venga definita finchè non siano chiariti gli scenari complessivi con una precisa identificazione del limite di crescita dello scalo. Il progetto non è stato adeguatamente pubblicizzato e non ha visto il coinvolgimento delle parti sociali	La viabilità urbana di vari quartieri sarà impattata dai cantieri dell'opera progettata				Non esiste un approfondimento di valutazione CB dell'opera. Si chiede che vengano previste fermate intermedie della linea ferroviaria in oggetto e non solo un collegamento diretto tra la stazione di Bg e lo scalo aeroportuale					
Italia Nostra				la modifica degli usi in atto determinerà consumo di suolo, la riduzione del patrimonio agroalimentare, sottrazione di habitat e biocenosi, nonché la modifica della struttura del paesaggio e quella del		L'analisi degli elaborati di progetto ha permesso di evidenziare che tutte le possibili alternative studiate nella ricerca del migliore tracciato di collegamento ferroviario tra Bergamo e Orio al Serio, e in particolare quelle che sempre hanno ipotizzato l'origine	il Piano di Governo del Territorio di Bergamo (cfr. stralci cartografici PGT), classifica le stesse aree come AREE DI VALORE ECOLOGICO-AMBIENTALE. Segnaliamo, oltre alle interferenze con la REP e le aree a verde		Quelle aree sono una forte testimonianza dell'antica opera di centuriazione romana dell'agro bergomense, attuata dagli agrimensores dell'Impero Romano intorno al 170 D.C. si imporrà violentemente sul territorio a guida di muro invalicabile che inevitabilmente e definitivamente mutilerà le visuali		

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
				paesaggio percettivo, sono quindi premiali rispetto a qualsiasi altra soluzione progettuale		della linea partendo dalla stazione ferroviaria di Bergamo (5 proposte su 6 considerate), hanno dato per assodato che il superamento della via Lunga dovesse avvenire tramite lo scavalco della strada ad opera della ferrovia. Questa alternativa non è stata considerata e non è assolutamente condivisibile la scelta che vedrebbe preferire il prevalere di logiche economiche a scapito della salvaguardia di porzioni di territorio e paesaggio. L'interferenza con la Via Lunga possa essere risolta mediante la realizzazione di un cavalcavia alto oltre 7,00 metri sul piano di campagna, significa anche accettare che i treni, per poterlo percorrere, si trovino costretti ad	ambientale indicate dal PGT di Bergamo, la mancata considerazione di un ancor più importante strumento di tutela paesaggistica ed ambientale quale è la "Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) e al Piano del Parco Naturale dei Colli di Bergamo (delibera Comunità del Parco n. 5 del 17.05.2019) in cui gran parte delle aree in oggetto sono classificate come aree di interesse ambientale a norma dell'art. 9 delle N.T.A. come evidenziato nella specifica tavola di zonizzazione qui riportata in stralcio a seguire. Si chiede quindi di riformulare la valutazione includendo		oggi esistenti in questa caratteristica parte del territorio cittadino. si sottolinea in questa sede quanto sia più consona ipotizzare che il tracciato iniziale della ferrovia, a partire da Via Piatti o quantomeno dal distacco dell'attuale sedime della linea ferroviaria Bergamo-Brescia, anziché correre in rilevato fino allo scavalco della Via Lunga (creando oltretutto un importante disturbo alla percezione visiva delle pendici collinari al contorno di Bergamo Alta e frazionando ulteriormente il territorio), venga realizzato in trincea con pendenza progressiva fino al raggiungimento il prima possibile in galleria della quota necessaria a sottopassare la Via Lunga per poi continuare in galleria fino al raggiungimento dell'area di tangenza con l'esistente		



Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						<p>impegnare un tratto di binario con pendenza compresa tra il 20% e il 23,50%; valori così tanto “impegnativi”, rispetto a quanto previsto dalle norme di RFI da aver indotto i progettisti a chiedere una deroga regolamentare motivata dal fatto che la linea non sarà destinata (e quindi nemmeno destinabile in futuro?), al transito di treni merci così come espressamente indicato alla pagina 13 della relazione Tecnica Generale (NM2701D05RGM D0000001A).                      Propongono l'interramento della linea ferroviaria, partendo per esempio già a monte della Via Lunga</p>	<p>nell'analisi che ha prodotto le tavole di progetto denominate “Carta dei vincoli e delle tutele”                      NM2701D22N5I M0002003A / NM2701D22N5I M0002004A la “Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) e del Piano del Parco naturale dei Colli di Bergamo”, inserendo cioè il vincolo di natura paesaggistica in salvaguardia.</p>		<p>parcheggio esterno dell'aeroporto così come meglio argomentato e illustrato dalla precedente osservazione n.1. Ciò eviterebbe anche la formazione di aree agricole di risulta che contribuirebbero a de-qualificare l'attuale area a verde e il suo valore ecosistemico.</p>		
Ortoleva Vittorio	La convenzione di Arhus sull'accesso alle informazioni	Vengono poi eliminati parcheggi pubblici che però sono a servizio dei condomini che risiedono nel complesso. Valutare			Presenza di 45 piante nell'area che sarà espropriata e che pertanto saranno destinate ad essere tagliate. Il	Riconsiderare il progetto e tempistiche per le osservazioni e di interrare la ferrovia per il tratto su					

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
	afferma la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso in materia ambientale	quindi un progetto con soluzioni meno invasive			condominio mantiene a proprie spese quest'area che fa da filtro naturale alla ferrovia sia per inquinamento acustico sia atmosferico oltre che a creare uno schermo esteticamente piacevole con la ferrovia. Questi alberi saranno sostituiti con barriere fonoassorbenti alti 6,50 m di grande impatto ambientale	Boccaleone fino all'altezza oltre via Lunga per non perdere l'area verde, i posti auto già carenti nella zona e non svalutare gli immobili di recente costruzione					
Bonomi Andrea			Aeroporto non ha ancora ottenuto autorizzazione del suo nuovo piano di sviluppo aeroportuale al 2030			Verrà espropriata una zona per inserire le cisterne e vengono così eliminati i parcheggi condominiali. Si chiede di non eliminare i parcheggi privati esistenti poiché nella zona non esistono sufficienti posti auto					
Rota Pietro						Interrare la ferrovia dal ponte di via piatti fino alla fiera di bergamo					
COLNAGO MARIA CAMILLA per						assenza nella documentazione di un dettagliato studio		Inadempienza connessa alla VAS per la zonizzazione acustica aeroportuale			

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
associazione Colognola per il suo futuro						costi/benefici che rende difficile la valutazione dell'opera. Inoltre mancano soluzioni alternative come la tramvia elettrica che colleghi la stazione ferroviaria con aeroporto che determinerebbe impatti minori					
Sandro Marco Paolino in qualità della società Parcofiera SpA			integrare il progetto definitivo del nuovo collegamento ferroviario stazione di bergamo con aeroporto orio al serio con la realizzazione di una fermata intermedia posizionata all'interno del comparto di proprietà di SMP Parcofiera spa								
Alessandro Galliani		Chiedono di realizzare il nuovo sottopasso ferroviario pedonale direttamente a seguito della demolizione di quello esistente.				il passaggio a livello del km 0+890 verrà chiuso. Questo è molto utilizzato dal punto di vista ciclopedonale ed è anche privo di barriere consentendo maggiore passaggio.					

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						Propongono un collegamento ciclopedonale tra le due parti del quartiere di Boccaleone					
Stefano Cozzolino		ciò per sta per essere attuato nella zona abitata di Boccaleone avrà effetti devastanti sull'intera comunità locale e tra tutti la definitiva segregazione e divisione del quartiere in due parti con conseguenti danni sociali, ambientali e un peggioramento della mobilità locale difficilmente quantificabile.				Nella zona abitata di via Rovelli i binari devono essere interrati.Reputa la proposta "ricuciamo il quartiere" del comitato di quartiere di assoluto buon senso e meritevole di attenzione					
Luigi Bonomi		Non favorevole all'abbattimento della passerella pedonale di sovrappasso della ferrovia del Km0+580 perché i cittadini potrebbero trovarsi ad allungare notevolmente i tempi di percorrenza				Chiede di realizzare un nuovo sovrappasso ferroviario pedonale direttamente a seguito della demolizione di quello esistente. Le osservazioni trattano dell'importanza di un collegamento ciclopedonale tra le due parti del quartiere di Boccaleone sia di sovrappasso alla ferrovia per quanto riguarda i pedoni sia di sottopasso alla ferrovia per					

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						quanto riguarda gli utenti che utilizzano la bicicletta					
Piero Pecoraro		Nella relazione si omette di parlare della chiusura definitiva di una strada (Via Recastello) di penetrazione alla città dalla zona sud, spaccando in due un quartiere e senza considerare l'impatto su tutta la cittadinanza				Si chiede di ridefinire il progetto nella parte del comune di Bergamo prevedendo l'interramento della ferrovia come già previsto in altre città in progetti della RFI					
Antonella Gamba	si chiede di sospendere la procedura per emergenza covid	rivedere il progetto per evitare la cesura del quartiere				il progetto deve essere rivisto e riprogettato dopo che verranno costruite nuove opere stradali che consentano di sgravare il quartiere dal traffico, che venga valutato l'impatto che provocherà la chiusura di via Recastello per l'aumento della concentrazione del traffico su strade già congestionate come via Rosa e via Piatti a ovest, via Rovelli a nord, via Lunga a est, via Isabello e via Gasperini a sud del quartiere. Ritengono che					

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						questo progetto non sia in linea con una reale politica ambientale nazionale e locale di riduzione dell'inquinamento atmosferico e di sviluppo sostenibile per le persone che abitano nel quartiere.					
Alessandro Angioli		divisione del quartiere Boccaleone per diversi aspetti sociali, di accesso ai servizi, traffico, ecc.				Rivedere il progetto in oggetto e possibilità di interrimento del tratto					
Giovanni Giambarini	Nessuna partecipazione e spiegazione alla popolazione		utilizzare un approccio integrato e sospendere la VAS fino a quando non saranno chiariti gli scenari complessivi			Non esiste analisi costi benefici. Progetto non in linea con il PUM. Non si rileva documentazione a supporto di una puntuale valutazione degli impatti e la definizione di soluzioni alternative da attivare tempo per tempo nelle diverse fasi di lavoro e nelle diverse aree abitate. Richiedono a integrazione che il progetto venga integrato con le soluzioni varie e non alternative					

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Laura Barbieri		Circolazione di Via Rosa insostenibile dopo l'intervento, ridimensionata la carreggiata oltre il limite di sicurezza e gravi effetti inquinanti. Riduzione di parcheggi			abbattimento di numerosi alberi	Prevedere l'interramento della tratta fino oltre la fiera di Bergamo		eccessivo inquinamento acustico			
Erika Zoppetti	Sospendere la procedura a causa emergenza pandemica	Effettuare nuovi studi di fattibilità del progetto tenendo conto della mobilità dei quartieri di campagnola e boccaleone. IL progetto prevede la realizzazione di opere che si innestano in una zona altamente urbanizzata dividendo fisicamente in due un quartiere senza prendere in considerazione l'impatto sociale e sulla mobilità del quartiere. Prevede esproprio di alcuni terreni con conseguente eliminazione di molti parcheggi esistenti	Sospendere la procedura in attesa dello sviluppo del piano aeroporto		nella relazione si continuano a negare i vincoli esistenti nell'area riferita al piano dei servizi per il progetto della cintura verde. Inoltre, il parco dei colli di Bergamo a maggio 2019 ha approvato la variante PTC con progetto della rete ecologica, la Cintura verde dei corpi santi e delle delizie, che include indicazioni della regione Lombardia. Nel progetto del parco si cita la salvaguardia delle aree agricole periurbane a supporto di un'ampia infrastruttura ambientale opportunamente collegata al sistema parco.	presentare un'accurata analisi costi benefici dell'opera che chiarisca l'utilità del progetto. Chiede di interrare la ferrovia e riunire il quartiere ad oggi separato da un passaggio a livello. Chiede di determinare la domanda di servizi e offerta di servizi nel quartiere di Boccaleone per evitare divisioni inutili. Ripetere analisi facendo correzioni per tenere conto impatto salute dell'opera. Successivamente chiede di riprogettare l'opera con un'ottica di sostenibilità: rispettare i principi dichiarati nel rapporto di sostenibilità di FFSS, tenere in		le barriere di altezza variabili da 4 a 6,5 m ma le distanze dei vari ricettori da interrare dal sedime ferroviario presentano un macroscopico errore, sono state calcolate con un errore del 50% poiché la distanza dal ricettore è stata calcolata prendendo in considerazione il binario più lontano invece di quello più vicino. Alla luce degli errori di misurazione si chiede di sostituire tutti i serramenti con vetri del condominio e mantenere			

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						considerazione il vincolo di salvaguardia del parco dei colli e il progetto Legami del comune di BG, rispettare obiettivo 11 ONU, rendere consapevoli tutti gli attori che l'opera crea un danno ambientale con costi sociali e ambientali incontrollabili.		l'intero giardino del condominio che rappresenta di per sè una barriera antirumore			
Giorgio Zoppetti	Sospendere la procedura a causa emergenza pandemica					Richiede un'analisi del traffico e riconsiderare il progetto. Fa notare che la distanza rilevata ai binari è di 25 m e non 40 e che l'altezza del fabbricato è di 7 piani e non 2, per questi errori chiede un nuovo rilievo dello stato di fatto perché non sufficientemente accurato. Si chiede di rivalutare le criticità ambientali, vibrazionali, e acustiche dell'edificio, la sostituzione dei serramenti con vetri condominiali, mantenere l'intero giardino e integrarlo con la					



Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						realizzazione di barriere fonoassorbenti di tipo giardino verticale					
Pelucchi Federico	Sospendere la procedura a causa emergenza pandemica	problematiche relative al quartiere Boccaleone				Riesame del progetto prevedendo interrimento della ferrovia nella parte più urbanizzata da via Piatti a dopo il convento delle suore Comboniane con la riqualificazione del quartiere Boccaleone					
Tina Francesca Elisabetta		problematiche relative al quartiere Boccaleone				Analizzare e determinare la domanda di servizi e l'offerta di essi in un quartiere diviso e considerare interrimento dell'asse ferroviario nel quartiere di Boccaleone					
Comune di Bergamo DIREZIONE URBANISTICA, EDILIZIA PRIVATA E SUEAP		L'intervento risulta estremamente impattante dal punto di vista paesaggistico comportando la creazione di una barriera fisica di altezza notevole nel tratto compreso tra il km 1.275 e il Km 2.100. Occorre pertanto che si valuti una soluzione meno impattante da punto di vista paesaggistico e vedutistico. Per tale			L'intervento di infrastrutturazione, pur essendo per il tratto in esame completamente in galleria, comporta l'esproprio di parti del territorio che interessano ambiti rilevanti per la realizzazione del progetto di cintura verde di cui all'elaborato PS3-	si chiede di prendere in esame una diversa soluzione altimetrica del percorso che preveda un sostanziale suo sviluppo "a raso" nella tratta intercorrente tra il punto di svio dall'attuale linea BG-BS e	il progetto infrastrutturale ha evidenti interferenze con ampie fasce di territorio che il Piano di Governo del Territorio destina al progetto strategico della "Cintura Verde e del Parco lineare" (Ambito	si sono rilevate difformità tra lo schema del cosiddetto "piano regolatore del ferro" presentato da FSSU "Sistemi Urbani" con il suindicato Masterplan e suoi successivi affinamenti, e			

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
		<p>ragione si chiede di prendere in esame una diversa soluzione altimetrica del percorso che preveda un sostanziale suo sviluppo “a raso” nella tratta intercorrente tra il punto di svio dall’attuale linea BG-BS e l’interramento in sottopasso dell’asse interurbano. Tale soluzione alternativa dovrà prevedere anche una diversa viabilità locale per garantire il collegamento del quartiere di Boccaleone quale alternativa all’attuale via Lunga che verrebbe interrotta dalla linea ferroviaria “a raso” (vedi punto C2.1 delle osservazioni). Il progetto deve coerenza con le previsioni urbanistiche dell’AT_e/s29 - UMI 2 ed in particolare devono essere previste misure compensative più adeguate e coerenti che:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. consentano il mascheramento visivo del rilevato attraverso la piantumazione con fasce alberate ed arbustive del rilevato;</li> <li>2. prevedano la compartecipazione alla realizzazione della cintura verde che in quest’ambito</li> </ol>			<p>10 del PGT vigente. Si ritiene pertanto utile e necessario che le opere compensative, peraltro non previste per questo tratto, prevedano la compartecipazione alla realizzazione della cintura verde, opera strategica e prioritaria per l’amministrazione comunale; le opere compensative dovranno quindi contribuire alla formazione della cintura verde garantendo continuità ecologica/ambientale.</p> <p>si sottolinea come il progetto di cintura verde verrà confermato e ritenuto prioritario anche nel procedimento di formazione del Nuovo PGT in corso. Occorre inoltre porre attenzione all’inserimento ambientale del progetto di deviazione della roggia Morla</p>	<p>l’interramento in sottopasso dell’asse interurbano. Tale soluzione alternativa dovrà prevedere anche una diversa viabilità locale per garantire il collegamento del quartiere di Boccaleone quale alternativa all’attuale via Lunga che verrebbe interrotta dalla linea ferroviaria “a raso”. si rileva che la progettando nuova struttura/manufatto “edificio elettrificazione”, in sostituzione dell’esistente posto in fregio alla linea BG-BS, viene ubicato in possibile interferenza con la previsione di futura viabilità interquartiere: la strada di collegamento tra via Lunga e la rotonda posta su via Rovelli/via Roggia Ponte Perduto. Si chiede di rilocalizzare tale manufatto in modo di non precludere</p>	<p>Strategico 10 del Documento di Piano e correlato PS3.10 - La Cintura Verde del Piano dei Servizi). Il progetto, in particolare la collocazione dei fabbricati tecnologici, interferisce con l’ambito di Accordo in modo tale da precludere un’accessibilità al futuro comparto produttivo dagli spazi pubblici esistenti (il parcheggio del Centro Galassia) oltre che restringere la disponibilità di superficie fondiaria. Si chiede che venga adottata una soluzione progettuale tale da non inficiare i contenuti dell’Accordo di Programma in corso di attuazione e che rivestono carattere di</p>	<p>quello identificato nelle tavole di progetto messe a disposizione per la presente procedura VIA. Occorre coerenza con gli interventi con le previsioni urbanistiche del masterplan redatto da FS sistemi Urbani per l’ambito di Porta Sud (AT_8) (prot. E0273246 del 26/07/2019). Gli interventi di nuova infrastrutturazione e di realizzazione delle barriere antirumore devono coerenza con le finalità poste dalle NTA di miglioramento della percezione delle infrastrutture e di garantire i necessari interventi di ambientazione</p>			

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
		<p>prevede la realizzazione di un'ampia fascia boscata secondo le indicazioni della tav. PS3.10 del PdS; 3. prevedano la compartecipazione alla realizzazione dei percorsi ciclopedonali secondo le indicazioni e previsioni della scheda progettuale dell'Ambito di trasformazione (DPO - allegato 2) ed in particolare venga prevista la realizzazione di un percorso ciclopedonale in affiancamento al nuovo sottopasso in previsione, anche se oggetto di altro appalto a cura di RFI. Occorre inoltre prevedere che la realizzazione del sottopasso in previsione venga realizzato contestualmente al progetto di prolungamento e all'interruzione del PL su via Pizzo Recastello. Occorre inoltre dettagliare meglio il progetto di sistemazione dell'attraversamento ciclopedonale con sistema semaforico a chiamata su via Lunga in relazione alla pista ciclopedonale esistente e all'area cintata di accesso esclusivo al tracciato (accessi di servizio).</p>			<p>prevedendo interventi di inserimento paesistico dell'opera e di miglioramento della dotazione arborea lungo il tratto della roggia, favorendo interventi di recupero finalizzati alla difesa del suolo e della vegetazione e privilegiando la realizzazione di canali naturali e non con materiali di tipo prefabbricato (scatolari).</p>	<p>in futuro la realizzazione di tale collegamento nord/sud previsto dalla Tav. DP4 del DDP.</p>	<p>interesse pubblico. L'intervento di infrastrutturazione e deve coerenza con la normativa urbanistica, gli obiettivi di garantire il miglior inserimento paesaggistico dell'intervento, le modalità di intervento ammissibili nell'ambito V5 (miglioramento dotazioni arboree ed arbustive) ed i parametri ecologici dettati dall'art. 49 e 50,2,2 delle NTA del PdR; occorre coerenza con il progetto con le necessità di mitigazione dettate dalla normativa per gli ambiti V7. negli ambiti V5 e V7 sono esclusi interventi di modifica dello stato di fatto: l'intervento di realizzazione di edifici ad uso</p>	<p>delle infrastrutture stesse e focalizzarsi sull'utilizzo di materiali vegetazionali con funzioni di mascheramento visivo e mitigazione del rumore, anche cercando di riqualificare le fasce verdi già insistenti sul sedime ferroviario e negli ambiti privati confinanti e prevedendo apposite opere compensative e di mascheramento degli ambiti oggetto di realizzazione delle batterie di pozzi perdenti ed evitando di rimuovere le dotazioni arboree tutt'ora esistenti. Occorre inoltre valutare l'impatto visivo delle barriere con altezze di</p>			

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
							tecnologico a servizio della galleria ferroviaria e di realizzazione dell'area per la localizzazione della batteria di pozzi perdenti sono pertanto non compatibili con la destinazione urbanistica di zona che non permette la nuova edificazione. non sono previsti inoltre interventi di mitigazione per il mascheramento visivo e paesaggistico degli interventi fuori terra. Il progetto dovrà farsi carico del ripristino e riorganizzazione della viabilità e della sosta del parcheggio con accesso su Via Zanchi (part. 16316) a seguito della realizzazione del tracciato ferroviario in trincea.	progetto molto alte (occorre calcolare in media +2m di altezza in più rispetto al piano ferro), con effetto di creare una barriera piena di dimensioni ed altezze rilevanti, paesaggisticamente e visivamente insostenibili per il contesto centrale in cui si inseriscono. Si chiede inoltre di approfondire la nuova articolazione della viabilità e degli spazi aperti a seguito dell'interruzione e del PL d via Pizzo Recastello, prevedendo inoltre l'interruzione solo a seguito della realizzazione del nuovo sottopasso che collegherà via Lunga con Via			

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
							L'intervento infrastrutturale, nella parte prevista di realizzazione dei fabbricati tecnologici a servizio della galleria GA1 e per la zona tecnica per batteria pozzi perdenti, interessa un ambito oggetto di Accordo di programma Nuovo Gleno (AdP 10), comparto C di Via Zanica, stipulato in data 30/01/2009 tra i Comune di Bergamo e la Fondazione Santa Maria Ausiliatrice Onlus. per il comparto C è prevista la capacità edificatoria di 27650 mq per l'allocazione di funzioni produttive, terziarie, direzionali e di servizio. Il progetto, in particolare la	Giulio Verne, oggetto di altro appalto a cura di RFI.			

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
							collocazione dei fabbricati tecnologici, interferisce con l'ambito di Accordo in modo tale da precludere un'accessibilità al futuro comparto produttivo dagli spazi pubblici esistenti (il parcheggio del Centro Galassia) oltre che restringere la disponibilità di superficie fondiaria. Si chiede che venga adottata una soluzione progettuale tale da non inficiare i contenuti dell'Accordo di Programma in corso di attuazione e che rivestono carattere di interesse pubblico. Occorre specificare inoltre quale delle due alternative progettuali viene scelta per				

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi osservazioni											
Osservante	Generali	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Ambiente idrico e Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
							l'attraversamento del tratto ferroviario con collegamento viabilistico tra via Prato Casello e il centro commerciale Galassia (intervento IR01) con relativo riposizionamento della batteria dei pozzi perdenti: vedi tav. NM2701D26L7I R0100001A e NM2701D26L8I R0100001A. occorre inoltre specificare la nuova localizzazione della cabina gas oggetto di spostamento a seguito del nuovo collegamento viabilistico IR01.				

c) Osservazioni pervenute a seguito della pubblicazione della documentazione prodotta in risposta alla richiesta di integrazioni

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sig. Marino Bambina	aspetti altamente penalizzanti per il Quartiere di Boccaleone che racchiudono una serie di problematiche quali: l'emissione di polveri fini che l'abrasione dei freni, ruote e filo di contatto libereranno nell'aria, l'esposizione ai campi magnetici, le vibrazioni che interesseranno gli edifici, soprattutto la mia casa che si trova a meno di 30 metri dal sedime ferroviario, l'inquinamento acustico, l'aumento del traffico automobilistico e dell'insicurezza stradale, il consumo di suolo, l'assenza di sicurezza connessa al prospettato sottopasso ciclopedonale, come i rischi di allagamento, la pericolosità nell'attraversamento nelle ore di buio, lo stazionamento di soggetti in cerca di un riparo, la lunga cantierizzazione, la										



Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
	divisione del quartiere e il generale e diffuso degrado										
Sig.ra Arnoldi Gabriella	Progetto obsoleto che dividerà in due il quartiere Boccaleone mediante dei pannelli fonoassorbenti di 7 metri e un grande consumo di suolo, ai danni della cintura verde che fa parte del Parco dei Colli di Bergamo, creando inoltre gravi disagi alla fruizione dei servizi e della socialità, a scapito di tutte le categorie di abitanti, gli anziani per i noti motivi fisici, e le famiglie con figli che dovranno mettersi in auto per raggiungere la scuola										
Sig. Antonio Pozzoni	Il nuovo collegamento ferroviario dividerà in due il quartiere e avrà un notevole impatto ambientale. Gli abitanti chiedono il seminterramento del tracciato, in questo modo si innescherebbe un processo di rigenerazione urbana e si potrebbe salvaguardare l'integrità di Boccaleone.										

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sig. Ettore Giudici						La variante presentata sconvolge la rete stradale situata in prossimità della Città Alta. Portare la ferrovia a raso, interrompendo la via Lunga che diventa così una strada a fondo chiuso e introduce nuove strade, una rotonda e nuovi sottopassi, determina un impatto sul territorio negativo e costi più elevati. La variante presentata peggiora ulteriormente l'impatto sul territorio					
Sig. De Micheli Maurizio				Consumo di suolo e di aree verdi eccessivo		soluzione del sottopasso ciclo pedonale proposta non è adeguata per presenza di barriere architettoniche e pendenze elevate.					
ILVANA DOMENGHINI				Consumo di suolo e di aree verdi eccessivo		Chiede che il treno venga interrato	manca di una pianificazione sostenibile dello sviluppo urbanistico per il quartiere di Boccaleone.				
Sig.ra Sagheddu Emma	Il progetto presentato ha una serie di problematiche quali la divisione del quartiere, il consumo di suolo, costi elevati					ritiene la costruzione della strada alternativa alla chiusura di Via Lunga un atto scellerato.					

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
	dell'alternativa proposta										
Sig.ra Maida Danila	Le risposte del Proponente alle osservazioni non sono soddisfacenti, il nuovo sottopasso non soddisfa in alcun modo le necessità di ricucitura in sicurezza il quartiere; permangono problemi di accessibilità per i soggetti svantaggiati	Chiede che sia fatta l'analisi degli impatti cumulativi che tenga conto della ferrovia di Bergamo e Aeroporto Orio al Serio		consumo di suolo	taglio di alberi per far posto alle barriere è mal visto	Interrare il treno è la soluzione che propone; Nella nota Il progetto presentato ha una serie di problematiche quali la divisione del quartiere, il consumo di suolo, costi elevati dell'alternativa proposta. Nella nota 69585 osserva che per temperare a quanto indicato dal MIC si dovrebbe iniziare ad abbassare il sedime da dopo la SS470 e mantenere la Piastra di attraversamento che consentirebbe la ricucitura del quartiere e di risparmiare soldi pubblici. Chiede la relazione COSTI BENEFICI. Nella nota 69610 chiedono di sapere quale incidenza economica avrà la realizzazione della nuova viabilità su via Lunga dove, tutto sommato, proponendo la fermata alla Fiera con			Ricorda la presenza di Villa Gargana vincolata dalla Soprintendenza e la costruzione di barriere fonoassorbenti		

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						un progetto di seminterrato dell'infrastruttura oggetto della VIA potrebbe riqualificare e non devastare l'area interessata					
Sig. Fernando Manzi						Opera obsoleta. Propone l'interramento e il collegamento all'aerostazione tramite tunnel e tapis roulant per mitigare gli impatti visivi e ambientali					
Firmato ma non si capisce chi sia						Interrare il treno è la soluzione che propone o di mitigare l'impatto negativo del progetto con l'inscatolamento del primo tratto partendo dal ponte di via Piatti fino a un centinaio di m prima dell'attuale passaggio a livello di via pizzo Recastello e proseguire fino all'aerostazione in galleria mantenendo interrata anche la stazione ferroviaria nei pressi dell'aeroporto					

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sig.ra Paola Toffetti						Divisione del quartiere Boccaleone. Inoltre nel progetto è prevista una pista ciclabile che arriverà in aerostazione ma con elevati inquinamenti acustici e elettromagnetismo dovuto all'alto voltaggio della linea area e dei treni. Non si capisce perché un turista che va in aeroporto dovrebbe usare la pista ciclabile					
Sig. Salvioni Giulio	Netta divisione del quartiere e propone alternativa come l'interramento della linea										
Sig.ra Scola Cristina						La chiusura di Via Lunga peggiorerà la situazione già critica del traffico in ingresso al quartiere e alla città. Riconsiderare il progetto con l'interramento perché altrimenti l'impatto sul territorio sarà devastante a cominciare dal consumo di suolo e posizionamento di barriere fonoassorbenti. Per migliorare la viabilità della città bisogna pensare a un treno					

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						leggero o una linea metropolitana con fermate lungo tutto il percorso					
Sig. Togni Luca						la chiusura di via pizzo Recastello non è la soluzione. L'interramento è una alternativa valida per rendere la città all'avanguardia dei servizi					
Sig.ra Costanza Maria Russo						La chiusura definitiva del passaggio a livello avrà effetti rovinosi sulla vita quotidiana del quartiere. Poiché il MIC ha suggerito l'interramento di una parte dell'opera, suggerisce che esso sia effettuato in modo tale da evitare la chiusura del passaggio a livello di via recastello. Qualora non fosse possibile procedere in galleria nella prima parte del tracciato sia presa in considerazione la costruzione in trincea					Se gli effetti sulla salute pubblica di quest'opera non saranno misurabili in termini di patologie cliniche, lo saranno in termini di dati chimico-fisici ma soprattutto in termini di peggioramento della qualità della vita quotidiana

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sig.ra Catteneo Sedy	Progetto privo di attenzione per il quartiere di Boccaleone										
Comitato di quartiere Boccaleone						Produrre un'analisi costi-benefici per progetti ferroviari con valore superiore ai 10 milioni di euro comportanti l'impianto di un nuovo tracciato ferroviario. Propongono nel documento del 20/06/2022 di seminterrare una parte dell'opera in zona Fiera come proposto dal MIC					
Sig. Salvetti Andrea	Divisione del quartiere per la chiusura del passaggio a livello. Chiede di prendere in considerazione soluzioni alternative			consumo di suolo							
Sig.ra Barbieri Laura	Divisione del quartiere Boccaleone. Il comune prevede la costruzione di un sottopasso ma questo sarà insicuro e degradato (presenza di un SERT) e non fornirà un'alternativa sicura e percorribile		la durata del cantiere preoccupa	consumo di suolo eccessivo	Il progetto non considera il valore dell'area in termini di verde, parco agricolo. SI chiede che il progetto tenga conto di alberi ad alto fusto, preziosi per la biodiversità e utili all'unificazione delle aree verdi del quartiere. Non devono essere	Interramento della ferrovia e chiusura del passaggio a livello		le barriere fonoassorbenti avranno un forte impatto ambientale	Presenza di una villa storica non considerata		

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
					eliminati ma trapiantati; la costruzione delle barriere fonoassorbenti creano forti impatti ambientali come l'eliminazione delle piante, ecc. SI chiede che il progetto tenga conto di questi alberi ad alto fusto, preziosi per la biodiversità e utili per l'unificazione delle aree verdi del quartiere.						
Sig.ra Paola Danelli	Divisione del quartiere Boccaleone.				La cintura verde della città denominata Corpi Santi va tutelata da ogni forma di usurpazione	Pensare ad un semi-interramento per rendere la città vivibile					
Sig. Marcello Pelucchi				consumo di suolo	Perdita della cintura verde di Bergamo	Progetto che presenta serie problematiche in termini di traffico, sicurezza urbana e accessibilità. Chiede un seminterramento nella parte urbanizzata del quartiere di Boccaleone					
Sig.ra GIUSEPPINA MARIA RITA RUSSO	Divisione del quartiere a seguito della chiusura del passaggio a livello che unisce le due metà del quartiere										



Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sig.ra Natalina Cavagna					Perdita di aree verdi agricole come i campi chiamati Corpi Santi	Chiede interrimento della ferrovia					
Sig. Danelli Piergiorgio	Divisione del quartiere. Inoltre lamenta il fatto che non gli sembra di aver visto molti treni merci e che il ponte di via Piatti dovrebbe essere rifatto. Chiede se il progetto è conforme alla salute pubblica, consumo di suolo, salvaguardia del verde, compatibilità paesaggistica dell'opera, mobilità e traffico			consumo di suolo notevolmente aumentato così come sono aumentati gli edifici da abbattere.		Suggerisce di interrare da Boccaleone per ricucire il quartiere. Inoltre, sostiene che le risposte di RFI a osservazioni precedenti le integrazioni sono insoddisfacenti. L'accessibilità del territorio è problematica soprattutto per un'anziano per lunghezza del percorso e difficoltà legate alle salite e discese. Molti servizi sono così separati tra la zona Este e la zona Ovest.					
Sig.ra Lidia Marsoner	Divisione del quartiere e lamenta una mancanza delle Amministrazioni di non aver tenuto in considerazione il percorso partecipativo e quanto raccolto in termini di pareri e proposte										
Sig. ra Danelli tiziana	Vivibilità del quartiere Boccaleone per la chiusura del passaggio a livello di via				consumo di aree verdi e tutela dei Corpi Santi di Bergamo	La pista ciclabile non sarà di facile accesso e sarà poco salubre per gli anziani a piedi o in carrozzella e le			Convento/rico vero delle suore Comboniane che viene		

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
	Recastello e la chiusura di Via Lunga					mammae con passeggini per il dislivello. Si chiede l'interramento della ferrovia dall'inizio del quartiere			definita come casa d'epoca di pregio.		
Sig. Chiari Diego AMMINISTRATORE CONDOMINIO FELICE - Via Pizzo Recastello, 6, 6/a, 6/b - BERGAMO						Elaborati poco chiari che non consentono una visione completa della soluzione alle problematiche evidenziate. Ci sono criticità circa lo spostamento dei pozzi perdenti, le barriere fono assorbenti di altezza di 7,5 m, quote d'imposta dei manufatti e la distanza dell'edificio.		Peggioramento della qualità della vita in relazione ai rumori e al senso di ingabbiamento causati dalla vicinanza della nuova ferrovia che dal muro creato dalle barriere fono-assorbenti			
Amministratore e del condominio felice	Viene illustrata in modo sommario la soluzione dell'ipotesi del sottopasso pedonale per allentare la separazione del quartiere. La soluzione proposta penalizza gli abitanti del condominio Felice, il sottopasso si presenta angusto, impraticabile					Elaborati poco chiari che non consentono una visione completa della soluzione alle problematiche evidenziate. Ci sono criticità circa lo spostamento dei pozzi perdenti, le barriere fono assorbenti di altezza di 7,5 m, quote d'imposta dei manufatti e la distanza dell'edificio. Chiede l'interramento totale della ferrovia per il tratto interessante il quartiere,		Peggioramento della qualità della vita in relazione ai rumori e al senso di ingabbiamento causati dalla vicinanza della nuova ferrovia che dal muro creato dalle barriere fono-assorbenti			

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						principalmente quello prospiciente il condominio Felice					
Comitato di quartiere Boccaleone	Impatti cumulativi della ferrovia e aeroporto		Tempi lunghi e il solo cantiere di Bergamo-Orio al Serio impegneranno il ponte di via piatti per 3 mesi con transiti giornalieri di 1840 ton oltre al normale traffico	maggior consumo di suolo per le ferrovie a raso		Interramento e seminterramento, tempi e costi aumentati, divisione del quartiere, presenza di pochi treni merci. Eliminare il sovrappasso di via Lunga, ricucitura del quartiere di Boccaleone. Con la nota 2296 propongono di costruire in trincea partendo da viadotto delle Valli che consentirebbe di ottenere la ricucitura delle due parti del quartiere, evitare il degrado e l'insorgere di situazioni di disagio e pericolo, abbattimento di ogni barriera architettonica, mantenimento della passerella sopra la ferrovia, mantenimento del transito veicolare. Le		Mitigazione acustica è al 50% rispetto a quella ottenibile da moderne installazioni. Manca un piano di monitoraggio presso i ricettori dei livelli di rumore effettivi. Si chiede di adottare soluzioni di mitigazione acustica che consentano un abbattimento effettivo di 15 db durante la giornata. In particolare chiedono di chiarire le modalità di calcolo del rumore complessivo dal quale saranno investiti i ricettori Ante Operam e post operam in un arco temporale di 24 ore. Chiedono poi di redigere un piano	Villa Gargana vincolata dalla soprintendenza dove saranno costituite barriere fonoassorbenti di 7 m che nel progetto non vengono valutate		

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						<p>risorse economiche potrebbero essere gestite in modo più razionale. Consentirebbe il rispetto della cintura verde e dell'area dei corpi santi a sud di Bergamo. Non sarebbe necessario costruire all'aeroporto una stazione a livello strada ma una fermata interrata vicina all'ingresso dell'aeroporto. Si potrebbe tornare a un solo binario con un risparmio di sedime ferroviario, di suolo e di soldi. Ritengono che 4 binari siano troppi per un aeroporto come Bergamo. Costruire in trincea permetterebbe di abbassare il tracciato e accogliere osservazioni della Direzione Generale Archeologia, belle arti e paesaggio del MIC. Non si riporta in alcun documento l'analisi costi benefici, si interrogano sui finanziamenti e sui tempi del progetto. Nella nota del</p>		<p>sistematico di misurazione dei db effettivi percepiti all'interno di un campione rappresentativo di ricettori mappati almeno entro 100 m dal sedime ferroviario, Post Operam, post mitigazione tramite barriere e con transito dei treni a regime significativo</p>			

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						3/06/2022 indicano che tramite un riproporzionamento della planimetria del sottopasso ciclopedonale previsto nella zona del passaggio a livello di via recastello che verrà eliminato si ricavano alcuni elementi quali la rampa di discesa, la lunghezza del sottopasso, la rampa di risalita e l'ingresso di luce naturale. Si ritiene che la pendenza tra 36% e il 40% non sia assolutamente compatibile, nè percorribile, in sella a bicicletta con l'aggravante della curva a 90° al termine delle stesse. Si richiede di progettare il sottopasso ciclo pedonale					
Circolo Legambiente Bergamo APS	Impatti cumulativi della ferrovia e aeroporto										

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sig.ra Erika Zoppetti	Impatti negativi a danno del quartiere passando da un binario a 4 binari e con l'aumento del numero dei treni	dovrebbero essere misurati gli effetti cumulativi			si interroga sul rischio di distruggere una parte significativa del parco agricolo; chiede il miglioramento ambiente, contribuire al mantenimento della varietà delle specie della capacità di riproduzione dell'ecosistema	seminterramento nella prima tratta fino al km 1,000 (ipotesi fattibile emersa nell'incontro tra RFI e CDQ) in modo da procedere con l'interramento nella tratta del parco agricolo, come prescritto dal Ministero dei Beni Culturali. Nella nota 0069443 si riporta che a seguito delle osservazioni inviate in una prima fase, il proponente ha incluso nella documentazione un'analisi multicriteria rispetto alla scelta del progetto. Nella nota 069448 chiede al MITE di valutare minuziosamente l'impatto ambientale di questa variante.				la variante prevista con le integrazioni prevede un maggior esproprio senza fare le necessarie miglorie alla vivibilità del quartiere. Si chiede pertanto di fare una valutazione economica del seminterramento e interrimento del tratto nel parco agricolo	Proteggere la salute umana; chiede se i dati dei tumori della provincia di Bergamo rispetto alla Regione siano corretti e in aggiunta chiede un monitoraggio e una valutazione dei tumori nelle aree di Bergamo sud lungo il tracciato del collegamento con aeroporto
Sig. Salvetti Guido	divisione quartiere			consumo di suolo eccessivo		considerare interrimento					
Sig. Giancarlo Barbieri	divisione quartiere			consumo di suolo eccessivo		considerare interrimento					
Sig.ra Rosanna Diricco	Impatto negativo sul quartiere, zone limitrofe				cura del proprio verde	chiedono progetti sostenibili realizzabili da persone competenti					
Sig.ra Cinzia Raffaella Casari	Quartiere diviso che comporterà una serie di impatti sulla vita quotidiana										

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sig.ra Medea Zanoli				La costruzione della ferrovia a margine dell'asse interurbano darà origine a numerosi reliquati la cui sorte non è chiara (particelle di terreno residuale). Diventeranno aree di vegetazione selvaggia senza che se ne abbia cura. consumo di suolo	La costruzione della pista ciclabile causa l'abbattimento di molti alberi ad alto fusto che sono preziosi per la biodiversità e utili per l'unificazione delle aree verdi del quartiere. La costruzione della ferrovia a margine dell'asse interurbano darà origine a numerosi reliquati la cui sorte non è chiara (particelle di terreno residuale). Diventeranno aree di vegetazione selvaggia senza che se ne abbia cura.	E' inutile la costruzione della pista ciclabile parallela alla ferrovia che sarà ancora più congestionata di ora. Prendere in considerazione l'interramento, in galleria o trincea, come da progetto proposto dai cittadini					
Sig. Zanoli Roberto	Divisione del quartiere e difficoltà di raggiungere i principali servizi cittadini quotidiani. Costruzione del sottopassaggio da parte del comune è ritenuto essere un potenziale ricettacolo di malintenzionati e immondizia										

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sig. Purneet Kaur							nel futuro quartiere di Boccaleone c'è la probabilità di edificare il Polo del Lusso Greeneye per il quale la società costruttrice ha comprato il terreno. Vista la difficoltà di accesso, gli abitanti di Boccaleone dovranno sopportare l'aumento del traffico, invece senza la chiusura di Via Lunga le auto arriverebbero all'outlet senza passare per il quartiere				
Sig. Cali Antonio	Aspetti penalizzanti per il quartiere di Boccaleone e impatti relativi a emissioni di polveri fini, esposizione a campi magnetici, vibrazioni che interessano gli edifici vicini, inquinamento acustico, aumento del traffico automobilistico e insicurezza stradale, consumo di suolo,					Critica al processo partecipativo del progetto e rinvia alle soluzioni proposte dal Comitato di quartiere Boccaleone					



Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
	assenza di sicurezza connessa al prospettato sottopasso ciclopedonale, rischi di allagamento, pericolosità nell'attraversamento di notte, lunga cantierizzazione, divisione del quartiere e degrado diffuso										
Sig.ra Mutti Paola	Divisione del quartiere, scarsa accessibilità, allungamento di tempi di percorrenza					Chiede interrimento della ferrovia almeno prima dell'attraversamento di via lunga ma sarebbe meglio partire con le gallerie o con le trincee già all'ingresso del quartiere. Effettuare dei rilievi del traffico nelle ore di punta e ridisegnare la viabilità utilizzando più studi del territorio e più rilievi. Prendere in considerazione la costruzione di una tranvia leggera meno impattante e/o di interrare la ferrovia almeno fino alla fiera per tutta l'area densamente popolata di Boccaleone	Costruzione del polo del lusso Greeneye genera ulteriore traffico per il quartiere di Boccaleone				

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sig.ra Martina Alda										la costruzione delle barriere fonoassorbenti alte fino a 7 m a pochissima distanza da abitazioni di recente costruzione determina una svalorizzazione degli immobili	
Sig. Davide Marchetti					Abbattimento di alberi per la costruzione della pista ciclabile non è accettato perché sono fondamentali per l'avifauna presente nel territorio	Pista ciclabile che scorre lungo ferrovia ritenuta inutile e che costringe a utilizzare una via molto stretta e a senso unico che è già congestionata ora. Chiede di prendere in considerazione la costruzione di una tranvia leggera e analisi costi benefici					
Sig- Giuseppe Marchetti	Divisione del quartiere, scarsa accessibilità, allungamento di tempi di percorrenza					Chiede di prendere in considerazione la costruzione di una tranvia leggera e analisi costi benefici					
Sig.ra Cinzia Raffaella Casari	Divisione del quartiere, scarsa accessibilità, allungamento di tempi di percorrenza			consumo di suolo inutile	perdita della cintura verde	Chiede interrimento ferrovia per superare la divisione del quartiere e creare in superficie una zona facilmente attraversabile senza	A poche centinaia di metri dal quartiere prenderà vita un progetto faraonico denominato				

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						bisogno di sottopassi e passerelle che diventerebbero un percorso ciclopedonale di collegamento con il centro città	"Porta Sud" per rendere Bergamo una smart city. Ma solo il centro può essere smart?				
Sig.ra Paola Toffetti					Per costruire le barriere fonoassorbenti alte 6,5 m si creano impatti ambientali come l'eliminazione di 45 piante, alberi sani piantati 20 anni fa che costituiscono il filtro naturale verso la ferrovia e una ricchezza per il quartiere. Si chiede di rivedere questa parte del progetto tutelando il verde pubblico						
Sig. Roberto Allevi	problematiche del quartiere di Boccaleone			consumo di suolo senza un ritorno economico e sociale tangibile							
Sig. Magni Andrea	quartiere diviso in due con criticità alla viabilità				distruzione della cintura verde con abbattimento di centinaia di alberi indispensabili per la biodiversità			vibrazioni e rumori dei treni previsti saranno insopportabili per i residenti			
Sig.ra Daina Santa Patrizia	Quartiere diviso che comporta varie criticità economico-sociale-culturale			elevato consumo di suolo		Prevedere interrimento e dare ascolto alle soluzioni previste dal comitato di quartiere. La creazione di		la barriera fonoassorbente alta 7 metri, per quanto bella possa essere, è certamente una soluzione obsoleta e			non è stata considerata la salute pubblica

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
						sottopassi ciclopedonali danno l'assoluta certezza di allagamenti viste le difficili situazioni climatiche che si verificano in continuazione. Si è pensato quindi di riproporre una passerella che sarà solo pedonale e vista la pendenza dovrà essere munita di ascensore, che porta subito al timore di malfunzionamenti, di mancata manutenzione, con la certezza che ci saranno periodi di mancato servizio; le zone ciclabili pare non siano veritiere rispetto alle loro dimensioni realizzabili e come spesso accade si parte con una promessa e si arriva con la disattesa della stessa, questo pare uno dei casi.		antiquata, ormai superata da progetti di qualità certamente superiore. E comunque forte rumore e vibrazioni			
Sig. Renato Alborghetti	il quartiere di Boccaleone è penalizzato					L'interramento fino all'aeroporto con fermate a Boccaleone, alla fiera e a Orio. In questo modo si eliminano le spese per la passerella e il sottopasso del passaggio a livello					

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sig.ra Zamchi MariaCristina	quartiere già vive il disagio della presenza della ferrovia, ma con la chiusura della via Recastello vedrà sancita la definitiva spaccatura in due parti			consumo di suolo	danneggiamento della cintura verde	Chiedono interrimento della ferrovia	Nel piano territoriale regionale (PTR) tra i vari obiettivi si cita di favorire le relazioni di lungo e breve raggio, tra i territori della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali e immateriali con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica, oltre che migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria				

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Sig.ra Piero Pecoraro	divisione della città in due		obiezione circa la chiusura all'esercizio ferroviario della tratta Bergamo-Brescia che potrebbe essere interrotta per oltre 800 giorni			chiede la possibilità di seminterrare una prima tratta fino al km 1 in modo da procedere con interrimento nella tratta del parco agricolo come prescritto dal MIC.	Controrispondono o alle integrazioni fatte dal Proponente che le abitazioni più vicine alla ferrovia sono dai 25 ai 30 m di distanza e richiamano un progetto di Rfi precedente relativo alla tratta Bari nord e Bari sud in cui è stato proposto il 90% del tracciato in trincea o in galleria				
SMP-Parcofiera SpA	mancata previsione della fermata ferroviaria "Bergamo-Boccaleone"						impatto delle nuove infrastrutture ferroviarie e viabilistiche previste dal progetto RFI sulle previsioni di sviluppo urbanistico determinate dal Piano attuativo del comparto At_e/s29; la rinegoziazione con il comune di Bergamo delle previsioni urbanistiche relative all'ambito di trasformazione			triplicate le aree espropriate che avranno effetti devastanti sulla possibilità di sviluppo armonico del comparto	

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
							su citata; la gravissima perdita patrimoniale e il danno emergente per lo scrivente				

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
Parco dei Colli di Bergamo					<p>il progetto si sviluppa nelle aree che il Piano Territoriale del Parco Regionale dei Colli di Bergamo norma come zone di salvaguardia ambientale esterne al parco. Queste aree rappresentano il cuore degli spazi aperti della cintura periurbana, cosiddetto Corpi Santi, porzione del territorio cittadino che storicamente ha rappresentato il luogo delle primizie e dell'eccellenze agricole, dell'edificazione di ville suburbane, dell'innovazione manifatturiera e della sperimentazione agraria. Chiedono di provvedere a realizzare ulteriori opere compensative, di mitigazione ambientale e di compensazione rispetto a quelle previste dal progetto in oggetto</p>						



Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
					con l'obiettivo di realizzare un bosco lineare lungo tutto il tracciato. Questo servirebbe per definire un rapporto ambientale nuovo tra le aree agricole poste a nord e a sud del tracciato e l'infrastruttura, cogliendo l'occasione anche per la riqualificazione ambientale di tutte le aree interstiziali comprese tra la linea ferroviaria e l'asse interurbano. L'ecomosaico del sito è una delle aree a maggior biodiversità della cintura a sud della città e la realizzazione del suddetto bosco si caratterizzerà come un nuovo sistema naturale che contribuirà a fornire un nuovo senso ambientale di questo territorio.						
Sig. Alberto Pradella				aumenterà il consumo di suolo	non si capisce dove verranno posizionati gli alberi a integrazione del	Non si riesce a comprendere quando verrà realizzato il sottopasso di via Pizzo Recastello nelle					

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
					progetto, si chiede una compensazione di via Lunga	diverse fasi del progetto.					
Sig.ra Ciucci	Divisione del quartiere che saranno irrimediabilmente divise da una barriera fonoassorbente alta 7 m. La proposta di costituire un sottopasso per tenere unite le due parti del quartiere, ma questo rischia di essere un luogo insicuro e degradato e non fornirà un'alternativa sicura e percorribile per studenti e abitanti.					Prendere in considerazione soluzioni alternative come l'interramento delle ferrovie o la sua sostituzione con mezzi di trasporto meno invasivi					
Regione Lombardia	in relazione agli elaborati NM2701D26BZGA0100001A e NM2701D26BZGA0100001A relative alle Deviazioni stradali SP ex SS671 e fasi realizzative, al fine di garantire un razionale impiego delle risorse pubbliche, visto che la soluzione connessa alle suddette deviazioni è attuabile solo in caso di un ritardo del progetto di Riqualficazione dello svincolo autostradale A4, si ritiene		con riferimento alle fasi di cantiere - opera GA01, rif. elaborati NM2701D26P7GA0100002A e NM2701D26P7GA0100003A del progetto in esame - siano recepiti gli ingombri del progetto definitivo di Riqualficazione e dello svincolo autostradale	la variante prevista con le integrazioni prevede un maggior esproprio senza fare le necessarie migliorie alla vivibilità del quartiere. Si chiede pertanto di fare una valutazione economica del seminterramento e interrimento del tratto nel parco agricolo. sia verificata l'interferenza tra il nuovo collegamento ferroviario e le opere di smaltimento delle	Il progetto interessa alcuni comparti agricoli esistenti, anche se questi si configurano ormai come spazi interclusi nelle aree di frangia della urbanizzazione della pianura a sud della città di Bergamo, ma che proprio per questo devono essere oggetto di particolare attenzione, evitando la rottura delle trame poderali esistenti.	In considerazione inoltre dell'impatto significativo del rilevato di progetto nella tratta intercorrente tra il punto di distacco dall'attuale linea BG-BS e l'interramento in sottopasso dell'asse interurbano, si chiede di realizzare una soluzione alternativa al rilevato che preveda un sostanziale sviluppo almeno "a raso" della nuova linea ferroviaria; tale soluzione dovrà		per quanto riguarda la tematica delle <i>Mitigazioni acustiche</i> , al fine di garantire un razionale impiego delle risorse pubbliche, ed evitare la demolizione di opere appena realizzate, sia prevista nell'ambito del progetto ferroviario in esame la realizzazione della barriera antirumore indicata nel progetto stradale con il	Occorre pertanto prestare adeguata attenzione ai cromatismi e ai materiali di finitura in modo che il nuovo manufatto acquisti valore di elemento identitario del territorio. In tal senso, si valuti l'opportunità di inserire delle opere		

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
	opportuno che RFI, nell'ambito delle attività funzionali alla costruzione del tratto in galleria, realizzi la deviazione dell'Asse Interurbano per quanto possibile in coerenza con quanto previsto per l'allargamento del medesimo asse dal progetto definitivo della Riqualficazione dello svincolo autostradale A4 già approvato, non procedendo, successivamente, alla demolizione del relativo rilevato, tenendo conto di tutti i vincoli e le opere sulle quali si è già ottenuto il parere positivo da parte degli enti, e poi metta in atto le fasi previste negli elaborati NM2701D26P7GA01 00002A e NM2701D26P7GA01 00003A.		A4 approvato in sede di Conferenza dei servizi (Decreto del Presidente della Provincia di Bergamo n.174 registrato in data 17 settembre 2020). Inoltre, Si rileva che le aree di cantiere necessarie alla realizzazione delle opere previste occupano comparti agricoli di rilevanti dimensioni, per le quali sarà necessario: - prevedere un organico piano d'azione che riduca al minimo i tempi d'uso delle aree; - porre la massima cura nell'allestire adeguate opere di mascheramento e mitigazione delle aree di	acque meteoriche e quelle di illuminazione dell'intervento stradale. A tal fine si chiede che il progetto ferroviario ne preveda il ripristino, qualora venissero interessati dalla realizzazione dell'intervento a cura di RFI. Per un maggior dettaglio si rimanda ai capitoli O-IDRAULICA DI PIATTAFORMA e P-IMPIANTI TECNOLOGICI del Progetto Definitivo dello svincolo autostradale A4 posto in Conferenza di Servizi (comunicazione della Provincia di Bergamo di cui al prot. p_bg.p_bg.REGISTR O UFFICIALE.U.00357 03.09-07- 2020). Lo sviluppo della nuova linea ferroviaria non interessa direttamente ambiti sottoposti a tutela ex D.lgs.42/04, ad eccezione dell'interferenza con il corso d'acqua pubblico Rio Morla e	Si riconosce comunque che il nuovo tratto ferroviario, con il suo andamento curvilineo, cerca di attestarsi il più possibile vicino agli assi viari esistenti, riducendo per quanto possibile il consumo di suolo agricolo. Si rileva tuttavia la previsione di un cavalcavia ferroviario in corrispondenza di via Lunga, che comporta la realizzazione di un rilevato ferroviario in un contesto agricolo pianeggiante, caratterizzato da ampie visuali verso il nucleo di Boccaleone e in particolare verso un edificio a corte di valore storico (art.10, comma 1 del D.lgs.42/04). In merito a tale previsione, il MIC, con proprio parere trasmesso al MITE in data 16.11.2021, ha segnalato la	evidentemente contemplare anche una diversa viabilità locale per garantire il collegamento del quartiere di Boccaleone in sostituzione dell'attuale via Lunga che verrebbe interrotta dalla configurazione "a raso" della linea ferroviaria. il progetto si sviluppa nelle aree che il Piano Territoriale del Parco Regionale dei Colli di Bergamo norma come zone di salvaguardia ambientale esterne al parco. Queste aree rappresentano il cuore degli spazi aperti della cintura periurbana, cosiddetto Corpi Santi, porzione del territorio cittadino che storicamente ha rappresentato il luogo delle primizie e dell'eccellenze agricole, dell'edificazione di ville suburbane, dell'innovazione manifatturiera e della sperimentazione agraria. Chiedono di		codice BA004, in corrispondenza dell'intera lunghezza della deviazione di fase 3 dell'Asse Interurbano. Si suggerisce di privilegiare l'utilizzo di pannelli trasparenti al fine di non perdere l'osservazione del paesaggio circostante; di prendere in considerazione anche la tonalità di colore delle strutture verticali che deve risultare idonea all'inserimento nel contesto territoriale urbano esistente e nelle aree agricole libere.	d'arte e/o elementi di arredo che diano rilevanza al suo valore simbolico di "porta" di ingresso all'aeroporto, diventando occasione di miglioramento della qualità architettonica di un ambito caratterizzato da un diffuso disordine paesaggistico. Ai fini di un corretto inserimento paesaggistico delle nuove opere, si raccomanda comunque l'adozione delle indicazioni contenute nelle "Linee guida per la progettazione paesaggistica delle Infrastrutture della mobilità", parte		

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
			cantiere, in considerazione del diretto rapporto visivo con tracciati e percorsi che attraggono o veicolano pubblica fruizione; - a fine lavori, eliminare tutte le piste di cantiere, le aree di stoccaggio temporaneo di materiali e le aree occupate dalle stesse che dovranno essere ricondotte al primitivo stato dei luoghi ripristinando l'originaria morfologia.	con la relativa fascia di rispetto di 150 m, tutelati ai sensi dell'art.142, comma 1, lett. c) del medesimo decreto. per quanto riguarda l'intervento IN06, dovrà essere verificata la possibilità di realizzare la nuova galleria senza effettuare lo spostamento temporaneo del corso d'acqua, al fine di conservare le caratteristiche originarie dell'alveo e delle sponde, che presentano ancora oggi elementi di naturalità, ponendo particolare attenzione al mantenimento/valorizzazione della continuità idraulica ed ecologica; - per gli interventi IN09 e IN06, dovrà essere garantito il ripristino della funzionalità idraulica e, per quanto riguarda il tratto IN06, il mantenimento dei caratteri di naturalità, in riferimento alle potenzialità di risorsa	criticità relativa al rilevato, chiedendo di rivedere il tracciato con un'ipotesi di superamento dell'incrocio con via Lunga che "...corresse parallelo e in adiacenza alla strada di collegamento tra lo stesso e la SS671 fino alla successiva discesa in trincea abbinato ad un adeguato progetto di reinverdimento". In coerenza con quanto appena citato, il MIC nelle premesse del proprio parere introduce la possibilità di interrimento della tratta come "estrema ratio" pur andandolo a richiedere nelle prescrizioni finali. Si ritiene condivisibile la posizione di prevedere un abbassamento della linea che, anche senza giungere all'interrimento ma sviluppando ad esempio una	provvedere a realizzare ulteriori opere compensative, di mitigazione ambientale e di compensazione rispetto a quelle previste dal progetto in oggetto con l'obiettivo di realizzare un bosco lineare lungo tutto il tracciato. Questo servirebbe per definire un rapporto ambientale nuovo trale aree agricole poste a nord e a sud del tracciato e l'infrastruttura, cogliendo l'occasione anche per la riqualificazione ambientale di tutte le aree interstiziali comprese tra la linea ferroviaria e l'asse interurbano. L'ecomosaico del sito è una delle aree a maggior biodiversità della cintura a sud della città e la realizzazione del suddetto bosco si caratterizzerà come un nuovo sistema naturale che contribuirà a fornire un nuovo senso ambientale di questo		integrante del Piano Paesaggistico (DGR n. 8837/2008). Nel complesso si osserva che le opere previste in progetto non risultano in contrasto con le indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale e con i criteri approvati dalla d.g.r. n. 2727/2011.			

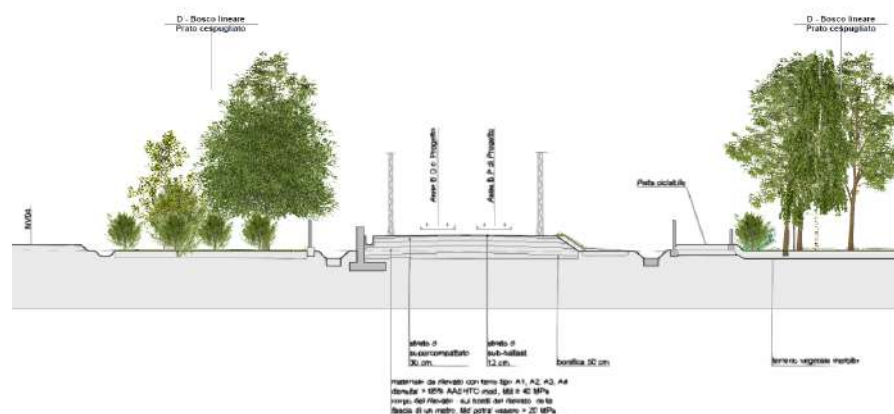
Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
				paesaggistica e ambientale, prevedendo modalità efficaci di corretta e costante manutenzione. Per quanto riguarda, infine, gli aspetti di polizia idraulica, preso atto che non vi sono interferenze con corsi d'acqua afferenti al reticolo principale e minore, rispettivamente di competenza regionale e comunale, si evidenzia che il tracciato intercetta in diversi punti il reticolo idrico consortile (RIB), di competenza del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca, che costituisce l'Autorità Idraulica competente alla quale dovranno essere richieste le necessarie autorizzazioni propedeutiche alla realizzazione degli interventi (pareri idraulici, nulla osta, concessioni).	soluzione a raso, permetterebbe di mantenere intatte le visuali sia verso il bene tutelato del nucleo di Boccaleone, che verso la città alta di Bergamo, in coerenza con la morfologia pianeggiante del territorio, rispetto alla quale il rilevato ferroviario comporterebbe invece un evidente elemento di dissonanza. Si invita pertanto il Proponente ad integrare gli elaborati di progetto con l'analisi quali/quantitativa degli impatti indotti sulle aziende agricole interessate dalle opere, e con la conseguente individuazione di specifiche azioni compensative rivolte alle aziende che dovessero essere eventualmente penalizzate dalla sottrazione/modific a d'uso di suolo	territorio. In particolare, come evidenziato nella nota regionale di richiesta di integrazioni resa nell'ambito del procedimento VIA e a. b. c. sopra citata, si chiede che: sia garantito il coordinamento nella risoluzione delle interferenze al fine di assicurare la compatibilizzazione tra il collegamento ferroviario in argomento e l'intervento stradale di Riqualficazione dello svincolo autostradale A4; sia recepita la vasca di laminazione dell'opera stradale, come trasmessa da ARIA S.p.A. in data 6 giugno 2020 – con comunicazione di cui al prot. INF-VA-060320-00002; nell'imbocco sud dell'opera ferroviaria GA01 sono previste delle berlinesi provvisorie che interferiscono col nuovo bacino di laminazione in terra dell'intervento di Riqualficazione dello					

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
					<p>agricolo, in riferimento anche ai vincoli pluriennali legati a finanziamenti del Programma di Sviluppo Rurale e/o delle Politiche Agricole Comunitarie, da considerare nelle procedure di esproprio. Si invita inoltre a determinare la perdita delle funzioni ambientali svolte dal suolo che verrà definitivamente sottratto a causa dell'impermeabilizzazione e di individuare le relative misure compensative dimostrandone la congruità. A tale scopo, per l'effettiva contabilizzazione degli impatti e delle relative misure compensative si rimanda a metodi e schemi interpretativi già collaudati (es.: Metodo STRAIN). Tali compensazioni, che</p>	<p>svincolo autostradale A4 di cui al punto che precede e col relativo rivestimento in PVC di impermeabilizzazione, previsto a seguito del parere rilasciato da RFI in sede di Conferenza dei Servizi del progetto definitivo – si rimanda alla comunicazione di RFI di cui al prot.UA 21/07/2020_RFI-DIN-DINE.MI\A0011\P\2020\0000225 e al riscontro di ARIA di cui al prot. IA.2020.0039938 del 28 luglio 2020. Al fine di garantire un razionale impiego delle risorse pubbliche, evitando demolizioni e rifacimenti, e considerato che tale rivestimento era stato proprio previsto con lo scopo di proteggere l'opera ferroviaria da possibili infiltrazioni (si vedano le comunicazioni sopra riportate), si chiede l'inserimento dello stesso rivestimento</p>					

ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

Sintesi delle osservazioni											
Osservante	Quartiere e sottopasso, traffico, strade	Effetti cumulativi	Cantiere	Ambiente idrico Suolo, sottosuolo	Ecosistemi, natura, biodiversità	Progettuali	Pianificazione	impatti acustici, vibrazioni	Paesaggistici, patrimonio storico, culturale	proprietà immobiliare	Salute pubblica
					non dovranno in alcun modo ricadere su territori ad uso agricolo né tantomeno su aree interne a quelle interessate dal progetto, potranno, ad esempio, consistere in interventi di ripristino delle condizioni di fertilità di suoli a oggi impermeabilizzati ricadenti nei territori dei Comuni interessati dall'intervento.	all'interno dell'intervento del nuovo collegamento ferroviario;					

Con riferimento all’ultima osservazione elencata, è utile qui riportare la proposta progettuale di bosco lineare inserita sulla planimetria di progetto e una sezione tipo dalla quale si evince la tipologia dell’intervento inserita nell’osservazione a titolo esemplificativo.



**Figura 13– Tavola di Progetto e sezione con inserimento del bosco lineare (osservazione Parco dei Colli di Bergamo)**



**VALUTATO** 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 riportata:

- il progetto riguarda gli interventi necessari ad attivare la circolazione sulla Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. ;
- il livello di trattazione dei possibili impatti ambientali sui fattori individuati con enfasi sugli effetti diretti e indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto, è adeguatamente analizzato, valutato e supportato alla sua importanza ai fini della decisione relativa alla compatibilità ambientale;
- le verifiche effettuate in relazione alla documentazione progettuale presentata e in base ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (come aggiornato in rev B in sede di integrazioni) come previsti dall'art.22 della Parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i. e all'Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i., corredati dalle integrazioni fornite dal Proponente, ne mostrano una sostanziale adeguatezza sia quanto al profilo descrittivo, sia quanto al profilo dell'analisi degli impatti e sono esaustivi e adeguati alla valutazione della compatibilità ambientale del progetto;
- l'intervento non comporta impatti ambientali significativi negativi permanenti e che le criticità residue sono state valutate e mitigate nell'ambito del progetto stesso;
- 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 capitolati d'onori in sede di progettazione esecutiva e di appalto;
- il progetto, per come descritto dal Proponente, analizzato quanto agli impatti ambientali, e sottoposto a condizioni ambientali, con salvezza dell'ottenimento dei pareri e delle autorizzazioni previste a valle della odierna valutazione di compatibilità ambientale, rispetta il principio di non arrecare danno agli obiettivi ambientali e persegue finalità di contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
- il PUT presentato, a seguito della documentazione prodotta, contiene tutti i dati che è possibile fornire in relazione alla fase progettuale in esame (progetto definitivo); alla luce di quanto emerso, e considerata la nuova formulazione dell'art. 5, comma 1, lett. o-quater del D.lgs. 152/06, come modificata dall'art. 50, comma 1 della L. 120/2020, che definisce "*condizione ambientale del provvedimento di VIA: prescrizione vincolante eventualmente associata al provvedimento di VIA che definisce le linee di indirizzo da seguire nelle successive fasi di sviluppo progettuale delle opere per garantire l'applicazione di criteri ambientali atti a contenere e limitare gli impatti ambientali significativi e negativi o incrementare le prestazioni ambientali del progetto, nonché i requisiti per la realizzazione del progetto o l'esercizio delle relative attività, ovvero le misure previste per evitare, prevenire, ridurre e, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi nonché, ove opportuno, le misure di monitoraggio*" detti elementi dovranno essere identificati in sede di progetto esecutivo, con la conseguenza che il PUT dovrà essere aggiornato in sede di progettazione esecutiva e presentato secondo i tempi di legge prima dell'avvio dei lavori.
- La caratterizzazione ambientale delle aree di cantiere che saranno utilizzate come deposito intermedio hanno mostrato superamenti dei limiti fissati dal DM 46/2019 e dall'Allegato 5, Parte IV del D.Lgs. 152/06. Trattandosi quindi di terreni definibili "potenzialmente contaminati", ai sensi del D.lgs. 152/2006, e atteso che il Proponente risulta interessato alle aree medesime solo relativamente a un'attività di occupazione temporanea, lo stesso è tenuto al rispetto di quanto prescritto all'art.34 comma 7 del D.L. 133/2014, in merito alle modalità e alle tecniche che dovranno essere adottate nel corso dei lavori per non determinare rischi per i

lavoratori e per gli altri fruitori dell'area e per non interferire con le possibili operazioni di bonifica. Il Proponente dovrà in ogni caso informare le autorità competenti interessate e l'esecutore dell'opera dello stato di contaminazione riscontrato a seguito delle attività di caratterizzazione condotte dal Proponente stesso, perché vengano attivate tutte le procedure previste dagli artt. 242 e 245 del D.lgs. 152/2006 per i terreni potenzialmente contaminati

Tutto ciò **ACCERTATO E VALUTATO**, in base alle risultanze dell'istruttoria,

**la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS**

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

**ESPRIME MOTIVATO PARERE**

- **FAVOREVOLE** circa la compatibilità ambientale del progetto definitivo *Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio"*, condizionato all'ottemperanza delle condizioni ambientali riportate nel seguito;
- Che il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo relativo al *Progetto Definitivo Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio"* ai sensi del DPR 120/2017 contiene gli elementi essenziali per il passaggio alla successiva fase progettuale di progetto esecutivo in cui tutti gli elementi di cui al DPR 120/2017 dovranno essere censiti e verificati mediante contestuale aggiornamento del PUT, secondo quanto richiesto con la condizione ambientale 11.

<b>Condizione ambientale</b>	<b>1.</b>
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Rumore – Monitoraggio ambientale
Oggetto della prescrizione	Dovrà essere attuato il quadro prescrittivo anche con le Condizioni Ambientali poste dalla Regione Lombardia e prese in considerazione, ove recepibili, le indicazioni pervenute con le osservazioni pervenute dal Pubblico e dagli Enti interessati. Dovrà inoltre essere completato ed aggiornato il Piano di Monitoraggio Acustico per la fase di cantiere e per la fase di esercizio da concordare con ARPA Lombardia, prendendo in considerazione per la fase di cantiere anche la valutazione del criterio differenziale e prevedendo anche punti di misura ove dovessero emergere situazioni critiche, estendendo le postazioni di misura per tutti i cantieri previsti. 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 nullavota, l'indicazione delle azioni da porre in essere per la loro mitigazione attraverso

	<p>interventi su orari, sulla contemporaneità delle lavorazioni rumorose o predisponendo la posa di barriere provvisorie, ecc.. Analogamente, fermo restando quanto previsto in materia di Piani di risanamento di cui al DM 29/11/2000, dovranno essere indicate le opere mitigative da adottare per riportare a norma eventuali superamenti dei limiti normativi in fase di esercizio. Dovranno essere eseguiti i monitoraggi previsti dal Piano per le due fasi di cantiere e di esercizio, prevedendo per quest'ultima fase la reiterazione dei monitoraggi con periodicità almeno quinquennale.</p> <p>Il Piano di Monitoraggio dovrà essere integrato con indicazioni delle modalità di misura congiunta del rumore ferroviario ed aeroportuale e dei criteri di analisi dei dati fonometrici, al fine di discriminare le due differenti sorgenti di rumore. Anche questo aspetto dovrà essere condiviso con l'ARPA Lombardia.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE – CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia e ARPA Lombardia

<b>Condizione ambientale</b>	<b>2.</b>
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Rumore
Oggetto della prescrizione	<p>Con riferimento alle barriere antirumore previste in progetto, il Proponente dovrà approfondire lo studio delle tipologie progettuali presentate, riducendo il più possibile l'impatto visivo e di ostruzione della visibilità delle medesime, cercando soluzioni tecniche che vengano incontro alle necessità della popolazione interferita.</p> <p>Gli interventi di mitigazione del rumore attraverso barriere acustiche, fatto salvo quanto indicato e richiesto dal DM ambiente 29/11/2000 in materia di Piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore, dovranno essere realizzati contestualmente all'opera.</p> <p>Si richiede che le barriere antirumore vengano mascherate mediante la piantumazione di siepi arbustive continue utilizzando specie autoctone, in parte già previste in progetto, le cui caratteristiche specifiche potranno essere concordate con il Parco dei Colli di Bergamo. Il Proponente dovrà garantire la manutenzione di tali piantumazioni in fase di esercizio (attività da inserire nel Fascicolo dell'Opera a carico del gestore della linea)</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE – CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia – Comune di Bergamo – Parco dei Colli di Bergamo (per la parte vegetazionale)

<b>Condizione ambientale</b>		<b>3.</b>
Macrofase	ANTE OPERAM	
Fase	Fase di progettazione esecutiva	
Ambito di applicazione	Vibrazioni – Monitoraggio ambientale	
Oggetto della prescrizione	<p>Per quanto riguarda le vibrazioni si richiede che il Piano di Monitoraggio sia aggiornato e completato in collaborazione con l'ARPA Lombardia al fine di individuare ulteriori possibili punti di misura che necessitino una più accurata sorveglianza e che le misure effettuate in fase di monitoraggio dei cantieri e in fase di esercizio siano validate sempre dall'ARPA Lombardia. In caso di evidenze di situazioni di disturbo per le popolazioni potenzialmente esposte, nel Piano di Monitoraggio dovranno essere previste azioni di mitigazione, agendo anche su tempistiche e modalità lavorative, atte a riportare la situazione ai limiti di norma.</p> <p>Si richiede infine che in fase di monitoraggio previsto dal PMA venga applicata la norma UNI 9614:2017.</p>	
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo	
Ente vigilante	MITE – CTVA	
Enti coinvolti	Regione Lombardia e ARPA Lombardia	

<b>Condizione ambientale</b>		<b>4.</b>
Macrofase	CORSO D'OPERA e POST OPERAM	
Fase	Fase di cantiere – Fase precedente la messa in esercizio – Fase di esercizio	
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 integrato dalla istanza di deroga ai limiti normativi, come prescritto dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95, articolo 6, comma 1, lettera h).</p> <p>Eventuali necessità di interventi diretti ai ricettori che dovessero emergere in fase di esercizio e collaudo finale delle barriere acustiche previste dovranno essere concordate con la Regione e l'ARPA Lombardia. Tale eventuale tipologia di intervento mitigativo dovrà comunque essere ridotta al minimo possibile, in considerazione di quanto indicato dall'articolo 5 del DM ambiente 29/11/2000.</p>	
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio dei lavori	
Ente vigilante	MITE – CTVA	
Enti coinvolti	Regione Lombardia e ARPA Lombardia	

Condizione ambientale	5.
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Biodiversità – Mitigazioni e compensazioni
Oggetto della prescrizione	<p>In aggiunta alle sistemazioni a verde previste in progetto, si richiede di realizzare una sistemazione a verde nell'intorno dell'infrastruttura del tipo "bosco lineare" in linea con le previsioni del PGT del Comune di Bergamo e con la proposta formulata dal Parco dei Colli di Bergamo, anche al fine di riqualificare ambientalmente le aree interstiziali comprese tra la linea ferroviaria e l'asse interurbano.</p> <p>Tale sistemazione dovrà essere sviluppata con macchia arborea / arbustiva in linea con l'ecosistema locale e con specie autoctone non invasive, previa un approfondimento dello studio della situazione locale attuale</p> <p>Nell'ambito di tale studio saranno altresì definite le necessità in termini di elementi di connessione tra i due lati della infrastruttura, tenendo conto sia di quanto già previsto (attraversamenti idraulici) che delle specie proprie dell'area allo stato attuale e che potranno essere presenti in conseguenza della realizzazione del "bosco lineare" che andrà a costituire un elemento di connessione ecologica.</p> <p>La densità, l'ubicazione, le dimensioni, il materiale di costruzione della struttura, il materiale utilizzato per la superficie di calpestio alla base della struttura di attraversamento, le misure complementari d'adeguamento degli accessi che implicano la messa a dimora di vegetazione e la collocazione di recinzioni e strutture perimetrali di "invito" per convogliare gli animali verso le imboccature dei passaggi dovrà essere valutata in relazione alle priorità di conservazione dei diversi gruppi tassonomici realmente presenti e delle loro abitudini comportamentali. Il tutto con riferimento all'intero tracciato.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE – CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia – Comune di Bergamo - Parco dei Colli di Bergamo

<b>Condizione ambientale</b>	<b>6.</b>
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Biodiversità

Oggetto della prescrizione	<p>Redigere un Piano con ulteriori misure di compensazione (Biodiversity offsetting), sulla base di valutazione e contabilizzazione degli impatti residui dell’inserimento dell’opera sulla perdita di suolo e di frammentazione e formazione di interstizi delle aree naturali e agricole e sulla perdita delle funzioni e dei servizi ambientali svolte dal suolo che verrà definitivamente sottratto.</p> <p>Gli interventi di compensazione dovranno essere basati sui principi della <i>restoration ecology</i> e della <i>conservation ecology</i>, indirizzati ai seguenti aspetti elencati per chiarezza: recupero o rigenerazione di suoli agricoli, restauro di habitat degradati, realizzazione di elementi quali filari, siepi; ripristino delle condizioni di fertilità di suoli a oggi impermeabilizzati che nel complesso favoriscano le connessioni ecologiche del territorio in esame; riordino bioecologico di popolamenti esistenti o afforestazione o riforestazione su terreni non boscati, con specie autoctone di provenienza locale e certificata, al fine di ricongiungere cenosi frammentate; realizzazione di sistemazioni idraulico-forestali o idraulico-agrarie per la riduzione di rischi naturali e antropici; contenimento di specie aliene ed invasive; altre opere, azioni o servizi compensativi indirizzati comunque alla protezione o al ripristino della biodiversità, volti a garantire la tutela e valorizzazione socio-economica, ambientale e paesaggistica, diversi da interventi puntiformi di abbellimento urbano privi di significato ecosistemico.</p> <p>Gli interventi dovranno essere realizzati nei territori dei Comuni interessati dall’intervento e, preferibilmente nei quartieri interessati dall’opera.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell’approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE – CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia e ARPA Lombardia

<b>Condizione ambientale</b>	<b>7.</b>
Macrofase	CORSO D’OPERA
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Viabilità, rumore, qualità dell’aria
Oggetto della prescrizione	<p>In aggiunta alle necessarie sinergie che dovranno avere luogo con i lavori dell’Aeroporto di Orio al Serio di cui al Parere CTVA n. 281 del 20/06/2022 per quanto riguarda le aree della stazione e del contiguo parcheggio P3, si richiede che il Cronoprogramma Lavori e il Piano di Cantierizzazione siano aggiornati dopo la consegna dei lavori con la effettiva tempistica e valutino tutte le misure per evitare cumulo di effetti negativi in termini di incremento di traffico veicolare dei mezzi di cantiere con conseguente impatto sul rumore e sulla qualità dell’aria</p>

	Inoltre, considerando la possibile contemporaneità con i cantieri relativi ai due progetti riguardanti la linea Ponte San Pietro – Bergamo oggetto di recentissimi decreti di compatibilità ambientale, e di competenza del medesimo Proponente, si richiede di predisporre, prima dell’avvio dei cantieri dei diversi progetti, un approfondimento degli impatti della cantierizzazione con particolare riferimento al traffico dei mezzi di cantiere adibiti al trasporto merci e terre da e verso i cantieri in modo da ridurre al massimo e mitigare i possibili impatti negativi temporanei cumulativi. Tali misure dovranno essere aggiornate in caso di variazione dei cronoprogrammi dei lavori.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell’avvio dei cantieri – Aggiornamenti periodici in caso di variazioni dei Cronoprogrammi dei lavori
Ente vigilante	MITE – CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia

<b>Condizione ambientale</b>	<b>8.</b>
Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	Fase di progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aria – Monitoraggio ambientale
Oggetto della prescrizione	<p>Nel PMA, con riferimento al monitoraggio della qualità dell’aria, dovranno essere integrati i seguenti aspetti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aggiungere anche il monitoraggio di NOx/NO2.</li> <li>- per la fase ante operam il periodo di monitoraggio pari a 6 mesi non rispetta il periodo minimo di copertura previsto per le misurazioni in continuo (Allegato I, D.Lgs 155/2010). Il periodo minimo di copertura deve essere almeno pari al 14% ovvero 8 settimane equamente distribuite nelle 4 stagioni dell’anno civile/solare.</li> <li>- Per la fase in corso d’opera, i risultati dei monitoraggi, unitamente ai dati pregressi dei rilevamenti già effettuati, ed alla descrizione specifica delle attività in corso e delle misure di contenimento adottate secondo il PAC, dovranno essere trasmessi ad ARPA Lombardia affinché venga valutata l’adeguatezza delle misure di contenimento poste in opera</li> </ul>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell’approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE – CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia e ARPA Lombardia

<b>Condizione ambientale</b>		<b>9.</b>
Macrofase	ANTE OPERAM	
Fase	Fase di progettazione esecutiva	
Ambito di applicazione	Progettazione – Riconnesione	
Oggetto della prescrizione	<p>Con riferimento al sottopasso proposto per via Pizzo Recastello, in sostituzione PL, al momento sono con rappresentazione planimetrica e prevedendo la sola presenza di scale, in sede di progettazione esecutiva, dovrà essere sviluppata una soluzione progettuale di dettaglio che permetta una più agevole fruizione sia da un punto di vista ciclabile che per persone anziane e portatori di handicap, prevedendo rampe più agevoli per biciclette e ascensori / montacarichi per le persone anziane e per i portatori di handicap. Dovrà essere previsto un sistema di monitoraggio per la sicurezza del sottopasso con gestione da parte di RFI e collegato con le forze di polizia al fine di evitare che tale elemento possa diventare un luogo non sicuro.</p>	
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo	
Ente vigilante	MITE – CTVA	
Enti coinvolti	Regione Lombardia e ARPA Lombardia	

<b>Condizione ambientale</b>		<b>10.</b>
Macrofase	ANTE-OPERAM	
Fase	Progettazione esecutiva	
Ambito di applicazione	PUT	
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) in forma definitiva.</p> <p>La caratterizzazione ambientale delle aree di cantiere che saranno utilizzate come deposito intermedio hanno mostrato superamenti dei limiti fissati dal DM 46/2019 e dall'Allegato 5, Parte IV del D.Lgs. 152/06. Trattandosi quindi di terreni definibili "potenzialmente contaminati", ai sensi del D.lgs. 152/2006, e atteso che il Proponente risulta interessato alle aree medesime solo relativamente a un'attività di occupazione temporanea, lo stesso è tenuto al rispetto di quanto prescritto all'art.242-ter del D.lgs. 152/2006, in merito alle modalità e alle tecniche che dovranno essere adottate nel corso dei lavori per non determinare rischi per i lavoratori e per gli altri fruitori dell'area e per non interferire con le possibili operazioni di bonifica. Il Proponente dovrà in ogni caso informare le autorità competenti interessate e l'esecutore dell'opera dello stato di contaminazione riscontrato a seguito delle attività di caratterizzazione condotte dal Proponente stesso, perché</p>	



ID\_5609 – Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio. Lotto 1: Nuova linea Bergamo – Orio al Serio con modifiche alla radice EST del PRG di Bergamo e del PRG di Orio al Serio. Progetto Definitivo – Valutazione di Impatto Ambientale e Piano di Utilizzo delle Terre

	vengano attivate tutte le procedure previste dagli artt. 242 e 245 del D.lgs. 152/2006 per i terreni potenzialmente contaminati.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio dei lavori
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Lombardia

<b>Condizione ambientale</b>	<b>11.</b>
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Monitoraggio ambientale
Oggetto della prescrizione	A seguito dell'aggiornamento del PUT come da condizione ambientale <b>10.</b> , il Proponente aggiorni il PMA, in linea con il grado di dettaglio della successiva fase di Progetto Esecutivo da eseguirsi in fase di Corso d'Opera (CO) sulle matrici ambientali interessate dall'attuazione del Piano di Utilizzo aggiornato
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo i
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Lombardia

**Il Presidente f.f.**

**Coordinatrice della sottocommissione VIA**

**Avv. Paola Brambilla**